92/18, 18 september, verschijnt 2x per maand, ƒ 9,75/BF 205

Automatische kleurconvergentie

Selectie complexe PLD's

Silicon Valley in gevaar?

BIBLIOTHEEK
UNILEVER RESEARCH LABORATORIUM
VLAARDINGEN
18 SEP. 1992

ELEKTRONICA

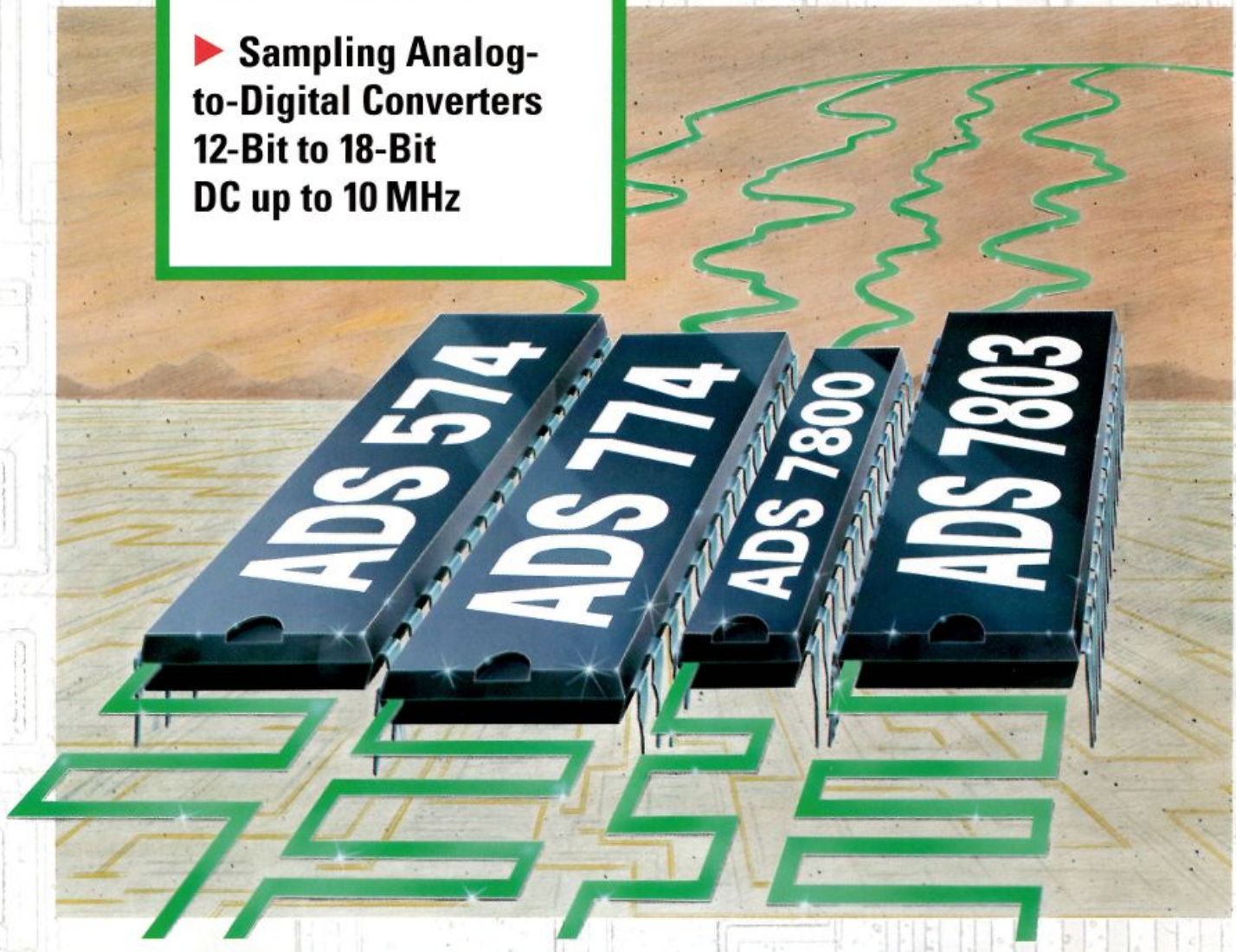
PLD-benchmarks op komst

VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS

The Dynamic World of Precision Instrumentation

BURR-BROWN®

▶ Sampling Analog-to-Digital Converters 12-Bit to 18-Bit DC up to 10 MHz



ADS 574

12-Bit 25 µs Low Power Sampling ADC

Pin-compatible to the industry standard ADC 574. Includes sample/hold, 2.5 V reference, and clock.

ADS 774

12-Bit 8 µs Low Power Sampling ADC

Pin-compatible to industry standards ADC 574, ADC 674, ADC 774. Includes sample/hold, 2.5 V reference, and clock.

ADS 7800

12-Bit 3 µs Low Power Sampling ADC

High-speed sampling ADC, includes reference, clock and tristate-output for 8-bit/12-bit-BUS.

ADS 7803

4-Channel 12-Bit Sampling ADC with Low Power, Single Supply, and Autocalibration

Dynamic, pin-compatible version of the ADC 7802.

Model	ADS 574	ADS 774	ADS 7800	ADS 7803
Conversion Rate	40 kHz	125 kHz	333 kHz	100 kHz
Input Voltage	0 V-10 V, 0 V-20 V, ±5 V, ±10 V	0 V-10 V, 0 V-20 V, ±5 V, ±10 V	±5 V, ±10 V	+5 V at V_{REF}=+5 V
Linearity	±0.5 LSB	±0.5 LSB	±0.5 LSB	±0.5 LSB
Power Supply	+5 V or ±15 V	+5 V or ±15 V	-15 V, +5 V	+5 V
Power Consumption	65 mW	75 mW	135 mW	10 mW, at "Power Down Mode" 50 µW
Package	DIP 28, 0.6" and 0.3", SO 28	DIP 28, 0.6" and 0.3", SO 28	DIP 24, 0.3", SO 24	DIP 28, PLCC 28

Put us to the test. Get to know our ADCs better-it's easy. Evaluation boards are available for the following products. DEM-ADS 7800-GC, DEM-ADC 7802-GC, DEM-ADC 701-GC, etc. Don't forget to ask for our application notes.

For technical information and order placement please call:
▶ **BURR-BROWN International B.V., Planetenbaan 16, 3606 AK Maarssen, Tel. (03465) 502 04, Fax (03465) 504 15**

18 september 1992, 40e jaargang

ELEKTRONICA
VAKBLAD VOOR ELEKTRONICUS EN INFORMATICUS
waarin opgenomen
databus

Uitgave:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer (05700) 48777, fax: (05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Redactie:
Hoofdredactie: ing. H.H.W.M. de Vries
Eindredactie: E.Th. van Gelder (05700) 48699, H.J.A. Klappe (05700) 48698
J.C. Meijer (05700) 48702
Nieuwsredactie: ing. J.E. Boswijk, B.M. Kaauw (05700) 48695
Redactiesecretariaat: E. van Dorp-Donath (05700) 48701

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Hoofd lezersmarkt:
D. Sonderen
Hoofd oplage:
J.W. Smelt

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, N. Fokma, E. Fuchs, ir. J.P.C. van Gennip, M.C. Groothoff, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, J.W. van Nigtevegt, dr.ir. E.H. Nordholt, W.J.M. Lemmens, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobberna, J.G. Smilde, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, ir. J.M. van Thiel, ing. A.H. Verbunt, drs. H.W. de Waard, A. Weigand

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk).

Advertenties:
Verkoop: M. Veerman (05700) 48743, H.H.R. Roelfsema (verkoopleider) (05700) 48718.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland ƒ 149,50 (incl. BTW)
België: BF 2725
Buitenland ƒ 262
Losse nummers: Nederland ƒ 9,75 (incl. BTW)
België: BF 205
Studentenkorting 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement kan elk gewenst moment ingaan.
Losse nummers + opgave abonnementen (05700) 48773
Betalingen + adreswijzigingen (05700) 48682

Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk twee maanden voor het einde van uw abonnementsperiode, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden" ©1992.

„Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprecht — tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt — en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft".

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers;
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

Opmaak:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Drukkerij Saliand de Lange, Deventer.

NOTU VAKTIJDSCHRIFTEN

De omslagfoto:
De onlangs door negen belangrijke fabrikanten van programmeerbare logicacomponenten gevormde Programmable Electronics Performance Corporation (PEP) broedt momenteel eenduidige testen uit voor vergelijkend onderzoek. De benchmarktesten zullen de gebruiker beter in staat stellen de verschillende IC's wat snelheid en functionaliteit betreft met elkaar te vergelijken en daarmee de voor een bepaalde toepassing meest geschikte component te selecteren.
(Foto: Isdata GmbH)

ACTUEEL

Elektronicamarkt 8
Pen 16 9
Journaal 10
Zakennieuws 14
Personalia 14
Agenda 15

DATABUS

PERIFERIE

Automatisch convergeren

Voor de grootbeeldpresentatie van televisie-, computer-, video- of camerabeelden wordt veel gebruik gemaakt van drielenzen videoprojectoren. Het scherpstellen en uitrichten van de drie lenzen afzonderlijk vormt hierbij een probleem. Intelligente sensoren maken volledig automatische instelling van de kleurregistratie mogelijk en compensatie met betrekking tot omgevingslicht. **19**

INDUSTRIE

ALGEMEEN

Toekomst van Silicon Valley in gevaar?

Opnieuw alarmerende berichten uit 's werelds vruchtbaarste bakermat voor technische innovaties en high-tech ontwikkelingen. Volgens een SRI-rapport zou de slechte economische gezondheid kunnen leiden tot de teloorgang van de Valley. **35**

TECHNIEK

PROGRAMMEERBARE LOGICA

Complexe keuze bij complexe PLD's

Programmeerbare logicacomponenten voor het realiseren van complexe digitale schakelingen zijn er in zeer grote verscheidenheid. Als gevolg van de verschillen in onder meer technologie en architectuur vormt geen enkele component de oplossing voor de uitdagingen, waarvoor ontwerpers zich zien gesteld. Belangrijke selectiecriteria zijn prestatievermogen, benuttingsgraad en gebruiksgemak. **38**

Duidelijkheid door PLD-benchmarks

Een ernstig probleem bij de beoordeling van de zeer grote verscheidenheid aan programmeerbare logicacomponenten is het vergelijken van de IC's wat snelheid en functionaliteit betreft. Onlangs hebben de belangrijkste PLD-fabrikanten echter de handen ineen geslagen om te komen tot eenduidige, vergelijkende testen. **46**

PRODUKTINFORMATIE

Componenten 48
Meetinstrumenten 49

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 9 oktober.

Van VME tot Futurebus+: meer dan 70 standaard opbouwvarianten...

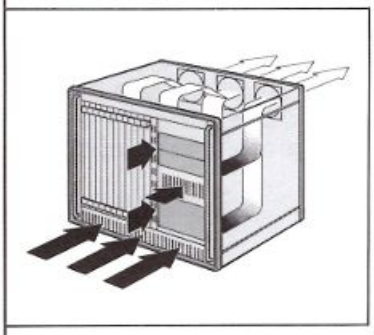
VME, VXI, Multibus II, Futurebus+. De infrastructuur daarvoor komt van Schroff. Schroff levert microprocessor opbouwsystemen -behuizingen, voedingen, backplanes- kant en klaar volgens uw wens geconfigureerd. Ontworpen en getest voor maximaal gebruik. In het omvangrijke pakket tafel- en inschuifbehuizingen kunnen systemen van 3- tot 21 boards ondergebracht worden.
Veel opbouwvarianten, zoals bijv.: verdiepte inbouw van boards, inbouw van I/O Modulen aan achterzijde, of uitvoeringen met andere blackplanes (meer dan 70 standaard varianten). Diverse Componenten zijn zowel separaat als compleet gemonteerd en bedraad leverbaar.
Gebruik de ervaring en de vakbekwaamheid van de leidende fabrikant van Microprocessor-opbouwsystemen;

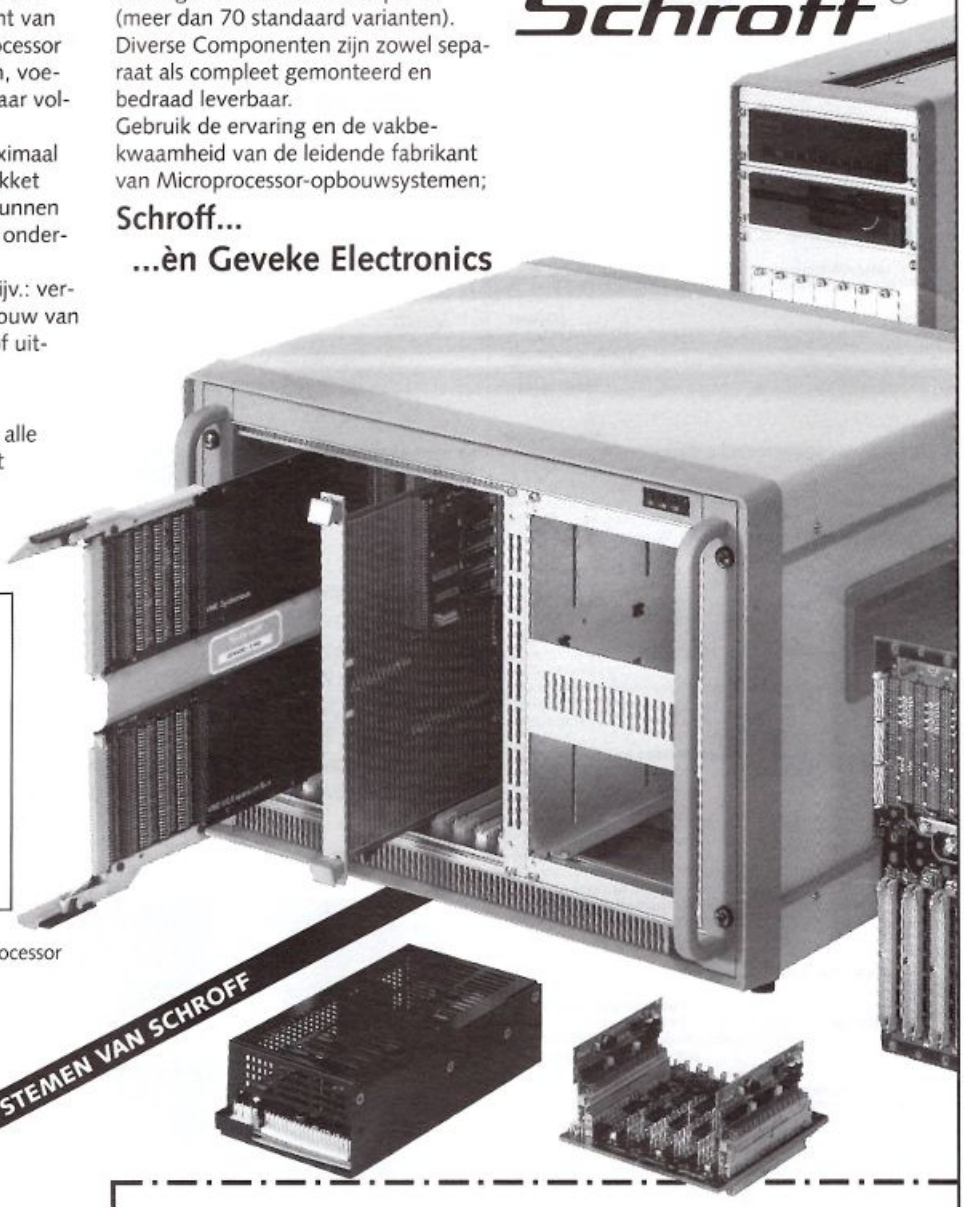
Schroff...

...èn Geveke Electronics

Schroff®

Bijvoorbeeld:
Een bijzondere eigenschap van alle Schroff opbouwsystemen is het doordachte luchtgeleidingssysteem, waarbij een gerichte luchtstroom alle modulen optimaal koelt.





Vraag de gratis brochure "Microprocessor opbouwsystemen" aan.

MICROPROCESSOR OPBOUWSYSTEMEN VAN SCHROFF

Stuur mij de gratis brochure "Microprocessor opbouwsystemen".

Bedrijfsnaam:

Contactpersoon:

Adres:

Postcode: Plaats:

Telefoonnr.:

Bel: 020-5861 543/544/605. Fax 020-5861 985 of stuur deze bon t.a.v. Componenten, Antwoordnummer 675, 1000 PA Amsterdam

Geveke Electronics bv
Componenten
Donauweg 10
1043 AJ Amsterdam
Telefoon 020-5861 543/544/605
Telefax 020-5861 985

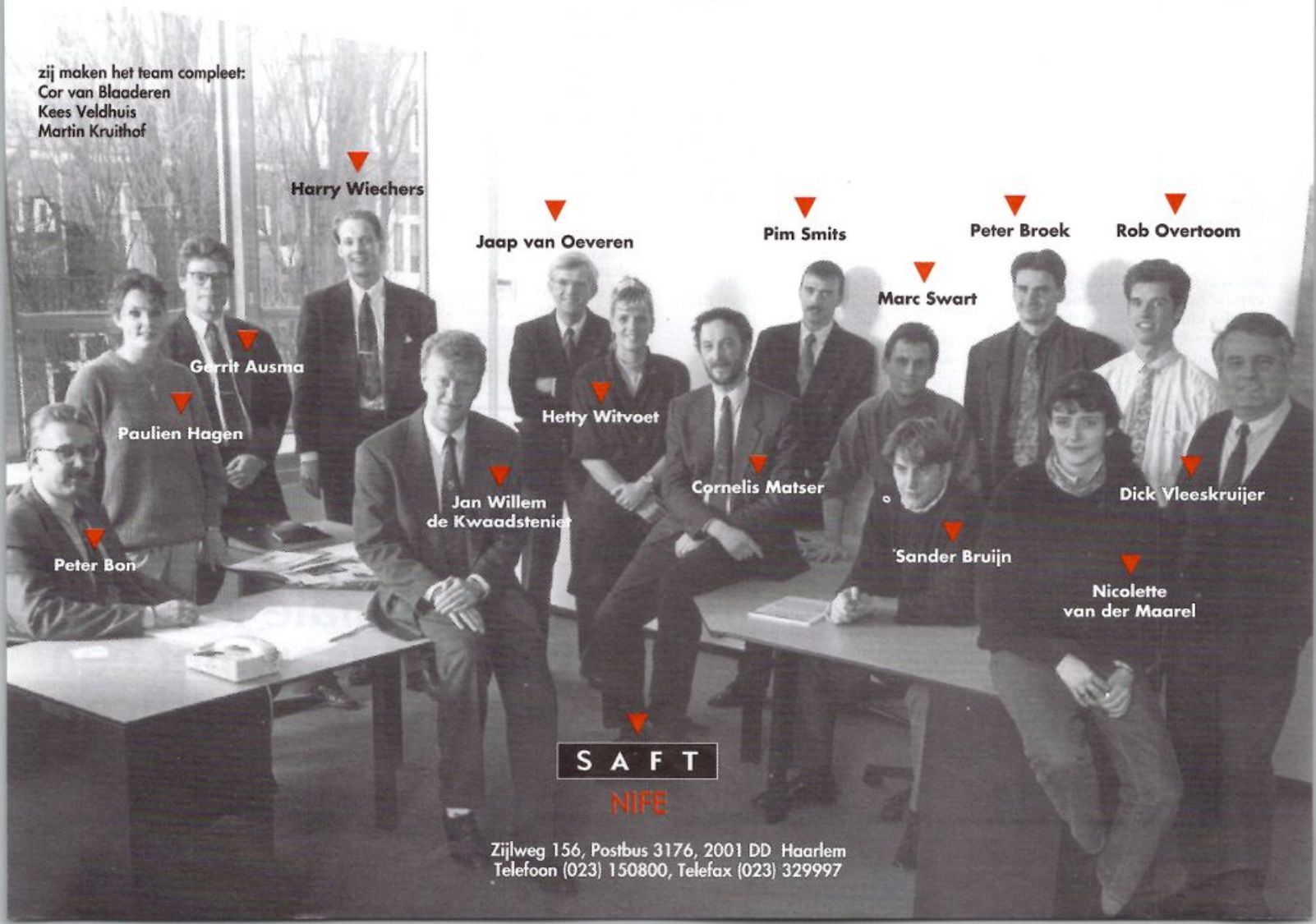
Geveke electronics
Behorend tot de Getronics Groep

THUIS IN 19-INCH SYSTEMEN

SYNERGIE IN ENERGIE

Saft Nife is een toonaangevende onderneming op de wereldmarkt voor batterij- en noodstroomsystemen. Het energieke verkoopteam zorgt ononderbroken voor de koppeling tussen kennis en produktassortiment. Als gevolg hiervan wordt 'Synergie in Energie' dagelijks zichtbaar door middel van gestroomlijnde oplossingen voor toepassingen in diverse branches. Zowel voor consumenten- als industriële electronica.

Saft Nife
NON STOP POWER



Zijlweg 156, Postbus 3176, 2001 DD Haarlem
Telefoon (023) 150800, Telefax (023) 329997

De noodzaak van de NKGG, nationale kollekte voor mensen met een verstandelijke handicap

Dit jaar wordt voor de 33e maal de NKGG, nationale kollekte voor mensen met een verstandelijke handicap, gehouden.
In de week van 28 september t/m 3 oktober zullen weer duizenden NKGG-kollektanten in het hele land op pad gaan.
In deze kollekte neemt een aantal organisaties deel, die aktief zijn op het gebied van de zorg voor de verstandelijk gehandicapte medemens.
De opbrengst van de kollekte wordt zeer zorgvuldig besteed. Pas na uitgebreide toetsing en kontrole komt een projekt of aktiviteit voor ondersteuning in aanmerking. Mede hierdoor heeft de NKGG in de loop van haar 33-jarig bestaan een zeer goede naam gekregen.

Nederland telt zo'n 100.000 mensen met een verstandelijke handicap: volwassenen en kinderen.
Bij die kinderen begint direkt al het werkterrein van de NKGG.
Want helaas is het medisch gezien nog steeds onmogelijk alle oorzaken, die aanleiding kunnen zijn tot een verstandelijke handicap, te onderkennen.Dit in schrille tegenstelling tot wat velen denken.
Ouders die bij de geboorte van hun kind te horen krijgen –of zelf ontdekken– dat hun kind verstandelijk gehandicapt is, worden plotsklaps met tal van onzekerheden en problemen gekonfronteerd.
Nog afgezien van de emotionele vraag: waarom wij..., waarom dit kind..., rijzen er tal van andere vragen en problemen. Wat is de handicap precies? Wat zijn de mogelijkheden van ons kind, en ook de onmogelijkheden?
Allemaal vragen waar, in het belang van het kind en het gezin, zo snel mogelijk een antwoord op moet komen.

Thuishulp onmisbaar
Thuishulp neemt daarbij een belangrijke plaats in. Meer en meer blijkt, dat de verstandelijk gehandicapte –mits de ouders het aankunnen– thuis het best op zijn plaats is. Bij vader, moeder, broertjes en zusjes. Daar kan met een positieve instelling, veel inzet èn professionele ondersteuning, stapje-voor-stapje, vooruitgang worden geboekt in de ontwikkeling van het kind.
Dat is geen eenvoudige taak en is meestal niet zonder één of andere vorm van thuishulp te realiseren. Daarvoor bestaan speciale thuishulporganisaties, voor het grootste deel "bemand" door vrijwilligers. Deze thuishulp neemt een belangrijke plaats in; zij ontlast de ouders even van de zware taak, die het opvoeden van een verstandelijk gehandicapt kind is. Thuishulp kan variëren van "gewoon" even oppassen, tot spelletjes doen, wandelen of zwemmen.
Een andere vorm van thuishulp is de zgn. zaterdagopvang, waar ouders hun verstandelijk gehandicapte kind naar een speciale speelzaal kunnen brengen. Onder deskundige leiding kan het kind hier de ochtend of middag doorbrengen met spelletjes of gymnastiek, terwijl het de ouders de kans geeft óók eens gezellig samen te winkelen.
Deze vormen van thuishulp zijn nog volop in ontwikkeling, maar reeds nu blijkt hoe onmisbaar dit werk is. Helaas verloopt de subsidiëring zeer moeizaam.
De NKGG maakt zich sterk zodat dit werk voor mensen met een verstandelijke handicap –en hun ouders– voortgezet kan worden.
Zo zijn er in het leven van de mensen met een verstandelijke handicap nog tal van momenten en situaties waar de NKGG bij wil springen. De NKGG wil vooral dié projekten en aktiviteiten ondersteunen, die hen de kans geven hun –beperkte– mogelijkheden te ontwikkelen. Zo gaat de opbrengst –naast de al eerder genoemde voorlichting, informatie en thuishulp– o.a. naar trainingen om mensen met een verstandelijke handicap een zo zelfstandig mogelijk bestaan te geven.
Andere aktiviteiten, die door de NKGG worden ondersteund, zijn sport- en rekreatieve aktiviteiten zoals schilder-, knutsel- en dansclubs, boerderij-projekten en vakantieweken.
Niet alleen als ontspanning voor de gehandicapte, maar ook om de konstante druk op het gezin even weg te nemen.

Landelijk en regionaal
Voor al deze –en nog meer– aktiviteiten is geld nodig. Veel kan straks worden gerealiseerd uit de opbrengst van de NKGG, nationale kollekte voor mensen met een verstandelijke handicap.
Hoewel de NKGG een landelijke kollekte is, wordt 45% van de opbrengst besteed aan aktiviteiten en projekten in de eigen regio. De rest gaat naar projekten met een meer landelijk karakter.
Ook dit jaar hoopt de NKGG weer op de sympathie van velen.
Helaas heeft het sukses van de NKGG-kollekte ook zijn keerzijde: elk jaar opnieuw proberen organisaties met "minder doorzichtige doelstellingen" een graantje mee te pikken van de publiciteit door artikelen zoals pennen, kaarten e.d. te verkopen t.b.v. mensen met een verstandelijke handicap.
Een NKGG-kollektant verkoopt niets en is duidelijk te herkennen aan het NKGG-vignet op de kollektebus of intekenlijst.

Help de mensen met een verstandelijke handicap door tijdens de kollekteweek ook een bijdrage te geven aan één van de kollektanten van de NKGG, of een bedrag over te maken op giro 11 22 22 2 of bank 70.70.70.333, beide t.n.v. Stichting NKGG te Utrecht.

Wilt u meer weten over het werk van de NKGG? Kijk dan op woensdag 30 september na het nieuws van 20.00 uur op Nederland 3 naar de speciale Socutera-uitzending.

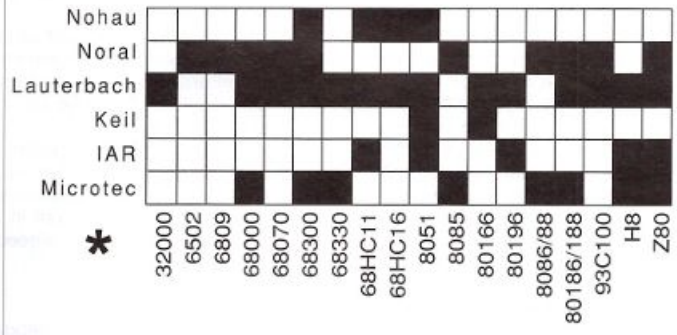
MICROTEK

MICE IN CIRCUIT-EMULATORS

Geschikt voor 8, 16, en 32 bits systemen.

klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep
Beneluxweg 37, 4904 SJ Oosterhout,
Tel.: 01620 - 81600, Fax: 01620 - 56500.

met onze ontwikkelsystemen* kunt u iedere µ-processor aan !



*Voor vrijwel iedere µ-processor biedt TRITEC u een ontwikkelsysteem. Bel ons ook als u uw processor niet in het schema vindt, aan ons assortiment worden regelmatig nieuwe produkten toegevoegd.

Zaken als 'high level debugging', 'real time trace', 'time stamp' en 'performance analysis' treft u aan in al onze systemen.

TRITEC
ontwikkelsystemen

Tritec Benelux b.v. , telefoon: **01858 -16133**
Antoniuslaan 1, 3341 GA Hendrik Ido Ambacht.

DIGITALE TEST- EN ONTWIKKELSYSTEMEN

nohau noral LAUTERBACH DATENTECHNIK

IN CIRCUIT EMULATORS

KEIL ELEKTRONIK IAR SYSTEMS Microtec Research Inc.

TEXIM OP DE INTER'ELEC

Op de komende Inter'Elec te Gent (19/10 - 23/10) exposeert Texim Electronics al haar hoofdlijnen (onder meer AD, Bourns, Philips, Power Technics, Seiko Epson, SGS-Thomson, Sharp, Siemens en Texas Instruments).

Op onze stand nr. 1266 worden dan demonstraties verzorgd van Multimedia toepassingen van AD, FPGA van Texas Instruments en CAN I²C van Philips.

Een greep uit ons assortiment:

- Diodes, transistoren
- Beveiligingscomponenten
- IC's en IC-voeten
- Geheugens en processoren
- Opto, LED, LCD, etc.
- Voedingsmodules
- Weerstanden en netwerken
- Condensatoren
- Relais
- Connectoren
- Zekeringen en houders
- Koel- en isolatiemateriaal
- Transformatoren
- Kristallen en kristaloscillatoren
- Soldeermateriaal
- Gereedschappen
- Bouwpakketten
- Meet- en testmateriaal
- Ontwerpmaterialen
- Antistatische materialen
- Potmeters
- Spoelen
- Schakelaars en knoppen
- Luidsprekers
- Ventilatoren
- Draad en kabel
- Kasten en kastjes

TEXIM ELECTRONICS

TEXIM ELECTRONICS
Albert Cuyplaan 4
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen
Tel.: 05427-33333, Fax: 05427-33888

TEXIM ELECTRONICS BELGIË
Smiskensveld 29A
1731 Zellik
Tel.: 02 - 4605282
Fax: 02 - 4607585

Defensie-onderzoek verliest terrein aan civiele sector

Nederland sterk in elektronica

DEN HAAG — De rol van defensie als aanjager van nieuwe technologie wordt steeds meer overgenomen door de civiele sector. In een aantal technologievelden is het kwaliteitsniveau in de civiele sector tot zo'n hoogte gestegen dat het voor de defensiesector niet alleen voordeliger, maar ook efficiënter is om kennis en produkten uit de civiele sector in te kopen. Dit geldt voor gebieden als micro-elektronica, software, computers en telecommunicatie. Exclusieve onderzoekfaciliteiten binnen de defensiesector lijken derhalve minder nuttig.

In Nederland, waar in vergelijking met de grotere landen de overheid veel minder geld ter beschikking stelt voor defensie-onderzoek, is dit nog sterker het geval. Het door de overheid gefinancierde defensie-onderzoek omvat circa 190 miljoen gulden; dat is 3% van de totale overheidsuitgaven voor onderzoek en ontwikkeling. Zo'n 70% wordt besteed bij TNO-Defensieonderzoek.
Dit blijkt uit een onderzoek dat in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken in het kader van van het programma Beleidsstudies Economie en Technologie (BTE) is uitgevoerd door TNO-Beleidsstudies met medewerking van TNO-Defensieonderzoek.
Het onderzoek richtte zich op de interactie tussen de civiele sector en de defensiesector in Nederland wat betreft onderzoek en technologie-ontwikkeling. Ook is gekeken naar de mogelijkheden van de defensiesector voor omschakeling naar de civiele sector.

KRUISBESTUIVING
Uit het rapport blijkt dat een goede kruisbestuiving tussen civiel en defensie-onderzoek kan worden gerealiseerd indien de betreffende onderzoekers en instituten zich niet exclusief op één der markten oriënteren maar voor opdrachtgevers uit beide werken. Bij NLR en Marin blijkt deze oriëntatie aanwezig. Bij TNO is van integratie tussen 'civiel' en 'defensie' veel minder sprake. Het defensie-onderzoek vindt bijna exclusief plaats bij de hoofdgroep TNO Defensie-Onderzoek. TNO-DO, met een omzet van 137 miljoen gulden, blijkt meer dan 90% van haar omzet exclusief uit de defensiesector te halen.
Uit onderzoek blijkt dat conversie (omschakeling van defensie naar civiel) en spin-off van militaire produktie alleen mogelijk zijn als de betreffende bedrijven:
— een gemeenschappelijke 'technologische basis' hebben voor zowel de civiele als de defensiesector;
— groot genoeg zijn om in zowel de civiele als de defensiesector te opereren.

HINDERNIS
Het ontbreken van een diepgaande kennis van de civiele markt blijkt voor Nederlandse bedrijven een belangrijke hindernis te zijn om militaire produktie om te zetten in civiele. Bovendien is de 'spin-off' van militaire produkten, ondanks alle pogingen daartoe, ook niet direct mogelijk en vaak zelfs onmogelijk. Redenen hiervoor zijn vooral de hoge produktkosten, andere (militaire) produkteisen en een niet aangepast produktie-apparaat.
De internationale ontwikkelingen en de snel stijgende R&D-kosten zullen naar verwachting in Europa leiden tot nauwere samenwerking in de defensietechnologie en -materieelontwikkeling. Echter, de mogelijkheden voor Nederlandse bedrijven om aan deze ontwikkelingen deel te nemen zijn beperkt omdat die markt voor een groot deel wordt overheerst door de grotere Europese landen. Toch bestaan er kansen in gebieden waar Nederland een sterke positie inneemt. Voorbeelden hiervan zijn de (industriële) systeemintegratie, elektronica, de 'offshore', de energietechnologie en de industriële procesautomatisering. Een bewuste concentratie op zulke kerngebieden en goede interactie met civiel onderzoek is daarbij onontbeerlijk.

In een aantal technische disciplines — waaronder de elektronica — is het voor defensie goedkoper en efficiënter om produkten uit de civiele sector in te kopen, dan om ze zelf te ontwikkelen.

Het onderzoek *'Dual-Use technologie: Koppelingen en barrières in het civiel en defensie georiënteerd onderzoek en technologie-ontwikkeling'*, uitgevoerd door P.G. Schipper van TNO-Beleidsstudies, is te verkrijgen bij de afdeling Bedrijfs- en Publieksvoorlichting van het Ministerie van Economische Zaken (070) 3798820.

Uitvallende computers kosten $ 4 miljard

MAARSSEN — Voor het eerst is in de Verenigde Staten een onderzoek gehouden naar de gevolgen van het buiten werking zijn van computers. Uit dit onderzoek blijkt dat het niet beschikbaar zijn van computers Amerikaanse bedrijven jaarlijks tenminste vier miljard dollar kost. Bedrijven die in staat zijn de kosten voor het niet-functioneren van hun computers te kwantificeren, meldden een gemiddeld verlies van drie miljoen dollar per jaar. Met de toenemende afhankelijkheid van bedrijven van hun computers is het aannemelijk dat deze bedragen zullen groeien.

De geënqueteerde managers verwachtten echter dat de ontevredenheid van klanten en de verloren produktiviteit door het niet beschikbaar zijn van de computer grotere negatieve gevolgen hebben dan de te kwantificeren verliezen. Verloren klanten, een teleurgesteld bedrijfsmanagement en verloren gegevens zijn andere genoemde gevolgen.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Stratus Computer Inc. te Marlboro, leverancier van foutbestendige computersystemen. De steekproef bestond uit 450 informatiseringsmanagers uit bedrijven uit de Fortune-Top-1000-lijst in zeven toonaangevende branches. De deelnemers werden ondervraagd over de kosten en andere gevolgen van computerstoringen.

OMZETVERLIES
De omzet werd behoorlijk beïnvloed aangezien het niet-functioneren van de computer resulteerde in verloren orders, het niet kunnen aanbieden van diensten aan klanten, het niet kunnen voltooien van de vervaardiging of levering van produkten, het niet kunnen ontvangen van betalingen per transactie en het niet kunnen terughalen van gegevens. De onderzochte bedrijven verloren per jaar 3,4 miljard dollar aan omzet ten gevolge van het niet-gepland falen van de computer. Gemiddeld werd per uur een verlies van $ 78.191 ervaren, terwijl sommige bedrijven verliezen van $ 500.000 of meer per uur meldden.

Daarnaast zijn er andere kosten verbonden aan het niet beschikbaar zijn van het computersysteem, zoals medewerkers die niet kunnen werken zonder computer. Uit het onderzoek bleek dat medewerkers door computerstoringen het afgelopen jaar gedurende 37,3 miljoen uren niet konden werken. Gezien het gemiddelde loon van $ 10,53 per uur betekent dit dat de kosten voor het verlies aan produktiviteit in 1991 400 miljoen dollar bedroegen. Dit brengt het totale verlies op 4 miljard dollar.

AFHANKELIJK
Uit het onderzoek blijkt dat een overweldigende meerderheid bedrijven voor hun dienstverlening steeds afhankelijker wordt van online computersystemen en zich misschien de gevolgen van het buiten werking zijn van het systeem niet volledig realiseert.
Daarnaast gaven respondenten aan dat veel bedrijven in toenemende mate afhankelijk zijn van datacommunicatie-netwerken en dat ze daardoor meer dan ooit kwetsbaar zijn voor storingen van online systemen.
Andere belangrijke conclusies uit het onderzoek zijn:
— Gemiddeld heeft een bedrijf negen keer per jaar te maken met het niet-gepland falen van zijn computersysteem (de computer 'gaat plat');
— Iedere keer als het systeem niet-gepland buiten werking is, duurt dat gemiddeld vier uur;
— Informatiseringsmanagers gaan ervan uit dat de teleurstelling van klanten en de verloren produktiviteit de meest negatieve gevolgen hebben voor het bedrijf bij het niet beschikbaar zijn van het online systeem;
— Voor toonaangevende bedrijven in de VS werden de teleurstelling van het management, de kosten voor overwerk en verloren omzet eveneens genoemd als belangrijke problemen.

Supergeleidingsrace spannender

BIRMINGHAM — „Het onderzoek op het gebied van supergeleiding leidt nu al tot een nieuwe generatie van microgolf- en infra-roodapparatuur en tot ultra-gevoelige magnetisch-veldsensoren en houdt bovendien een reële belofte in voor belangrijke elektrische energietoepassingen." Dat is het standpunt van professor Colin Gough, leider van de Birmingham University's Super Conductivity Research Group(SRG), gestationeerd in de Engelse Midlands.

Onderzoekers en technici in Birmingham brachten op het gebied van nieuw ontdekte supergeleiders menige wetenschappelijke en technologische doorbraak op hun naam. De ultieme uitdaging is het samenstellen van nieuwe mengsels die supergeleidend zijn bij kamertemperatuur. Professor Peter Edwards, een chemicus van het SRG die samenwerkt met onderzoekers uit Cambridge en Nieuw Zeeland, is houder van het 'wereldrecord' voor de supergeleider met de hoogste kritische temperatuur tot nu toe geregistreerd, 128 K ofwel —145 °C.

STEENKOOL

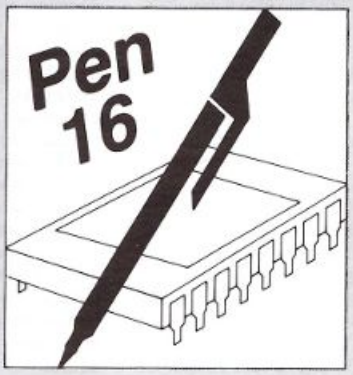
De multidisciplinaire activiteit van Birmingham houdt veertig onderzoekers bezig op het gebied van fysica, chemie, materiaalwetenschap en elektronica, en heeft al meer dan £ 4 miljoen aan onderzoeksfinanciering aangetrokken.

Hoewel HT-supergeleiders (Hoge Temperatuur) er uitzien als een brokje steenkool, zijn het relatief goede metalen. Bij voldoende lage temperaturen, die meestal vloeibare stikstof vereisen, worden het perfecte geleiders met absoluut geen weerstand voor elektrische stroom en dus absoluut geen verlies van energie. Elektrische stromen blijven in een ring van supergeleidend materiaal eeuwig rondgaan. Birmingham toonde als eerste aan dat de magnetische velden die bij dergelijke stromen ontstaan in de nieuw ontdekte supergeleiders gekwantiseerd waren. Hiermee is het kwantumkarakter van supergeleiding aangetoond.

VERANDEREN

Alle recent ontdekte hoge-temperatuur supergeleiders zijn oxyden en bevatten gewoonlijk koper en zuurstofatomen in twee-dimensionale lagen, met een slecht geleidende laag ertussen. Door de chemische samenstelling van deze structuren iets te wijzigen, kan het aantal atomen in de geleidende koperoxydelagen worden beïnvloed. Dit kan het materiaal veranderen in een conventioneel metaal, een supergeleider, een halfgeleider, of in een magnetische isolator.

Dr. Mark Aindow, een materiaalkundige, gebruikt hiereen 'atomic force' microscoop (AFM) om individuele atomen op een oppervlak te bekijken. Zowel de AFM als de STM (scanning tunelling microscope) zijn krachtige gereedschappen om de groei van kristallen waar te nemen en de perfectie van supergeleidende films en enkelvoudige kristallen te onderzoeken.



Ooit (vage tijdsaanduiding) heb ik een vage belofte (Fuzzy Promise) gedaan om het onderwerp Fuzzy Logic (Pluizige Logica) nog eens te presenteren. Heden dus.

Even een paar oude voorbeelden van Fuzzy Logic die toen vanzelfsprekend nog helemaal niet zo heetten en nu vanzelfsprekend al helemaal niet meer bestaan. De EM4 en de Tunoscoop. Beide afkomstig uit de radiotechniek en beide, als ik het wel heb maar ik kan me vergissen (Fuzzy Memory), afkomstig van Philips. Mooi, elegant en dan ook snel weer uit de handel genomen. Daar schijnt Philps meester in te zijn (Fuzzy Marketing).

De EM4 was een afstemindicator met twee gevoeligheden. Een groen oog dat kon knipogen met twee oogleden. Eentje voor de zwakke zenders, waar het andere niet op reageerde. En het andere voor de sterke zenders, als het eerste al stijf dicht zat. Indertijd ook wel het Magische Oog genoemd. Jeugdherinnering, Roel Balten presenteert Het Programma Voor de Strijdkrachten en Holland-België met Faas Wilkens en Abe Lenstra. Afstemmen met het Magische Oog. Verdwenen, maar wel Fuzzy met twee elkaar overlappende toestanden en schaalwaarden.

Veel later, ik schat ruim een jaar of twintig geleden, de Tunoscoop. Ook een afstemindicator. Drie lampjes naast elkaar, eentje voor Teveel naar Links, eentje voor Middenop en eentje voor Teveel naar Rechts. Drie toestanden, en aan de hand van de helderheid van de lampjes kon de gebruiker vaststellen Hoeveel Te Ver of Hoe Precies Middenop. 'Het menselijk oog', zo vermeldde de beschrijving, 'is zeer gevoelig voor intensiteitsvariaties'. Mooi systeem, elegant, verder zie boven. Ook Fuzzy, drie toestanden en schaalwaarden (hier niet verwarren met afstemschaal).

Ik vermoed dat Fuzzy Logic een leuke toekomst wacht. Maar één ding weet ik zeker. Hij heeft al een leuk verleden.

H.J.J.M. Baut

JOURNAAL

● NKF Kabel heeft een opdracht verworven van de **PTT van Rwanda** voor de levering van telefoonkabels en accessoires, ter waarde van 10 miljoen gulden. De kabels zijn voorzien van het door NKF ontwikkelde Aqua Block-systeem, dat de langswaterdichtheid van de kabel verzekert.

● Eind jaren tachtig was Spanje een van de **meest begeerde prooien** op de Europese telecom-markt. Telefonica investeerde ettelijke miljarden per jaar in uitbreiding en modernisering van het telefoonnet. Grote leveranciers van schakelcentrales en transmissieapparatuur keken handenwrijvend naar de cijfers. Drie jaar later is de ontnuchtering compleet. De vraag van Telefonica is sterk teruggelopen en bedrijven als Alcatel en Ericsson zitten met een zware overcapaciteit in hun Spaanse fabrieken. Laatstgenoemde bedrijven, van oudsher leveranciers van Telefonica, voelen zich zwaar benadeeld door de telefoonmaatschappij. Telefonica brengt de vraag onverwacht sterk terug, nu de belangrijkste flessehalzen in het Spaanse net zijn weggewerkt en de verhouding vreemd/eigen vermogen van de onderneming geen investeringen van 10 miljard gulden per jaar meer toelaat.

● Installatiebedrijf Van Rietschoten en Houwens Technology in Sliedrecht kondigt samenwerking aan met branchegenoot ConPackSys in Dordrecht. Deze is gericht op ontwerp en uitvoering van complete **energieopwekkingseenheden**.

● Olivetti Nederland gaat het onderhoud van de automatiseringsapparatuur en de software van de **Koninklijke Landmacht** verzorgen. Voorheen waren service en onderhoud in handen van zeventien verschillende bedrijven.

● Siemens Nixdorf (SNI) wil nog eens **6000 banen schrappen**. Het Duitse Siemens wil bij zijn computerdivisie daarmee 1 miljard D-mark besparen om zo het herstructureringsproces te versnellen. De nu aangekondigde vermindering van de personeelssterkte moet aan het eind van het boekjaar 1993/94 klaar zijn.

● PTT Telecom is bereid haar voorgestelde aandeel van 49% in het nieuwe Curacaose telecommunicatiebedrijf Intel te herzien. De bevolking van Curacao, maar vooral de werknemers bij Landsradio, keerden zich fel tegen het besluit van de overheid 'de kip met gouden eieren aan Nederland te verkopen'. Los van deze zaak verklaarde PTT Telecom gisteren dat alle belangen in het Caraibisch gebied zullen worden gebundeld in het nieuwe bedrijf **PTT Telecom Caribbean**, gevestigd op Curacao.

Eerste studenten Kunstmatige Intelligentie studeren af

UTRECHT — Aan de Universiteit Utrecht, faculteit wijsbegeerte, studeerden vorige maand de eerste studenten Cognitieve Kunstmatige Intelligentie af. Kunstmatige intelligentie is het vakgebied dat probeert machines (computers, robots) te ontwerpen, die zich intelligent gedragen. Johan Caljé studeerde af op de samenwerking tussen computersystemen met een soort imitatie van de menselijke hersenstructuur (neurale netwerken) en systemen gebaseerd op conventionele computertechnieken. René Westenberg had als afstudeerthema de computeranalyse van interviews afgenomen door organisatie-adviseurs.

Op het gebied van kunstmatige intelligentie is veel vooruitgang geboekt. Computers verslaan de meeste mensen bij het schaken en computers stellen betere diagnoses dan studenten in de medicijnen. Ondanks deze successen blijkt taal nog een moeilijke opgave. Een betrouwbare vertaalcomputer is nog steeds niet mogelijk. De laatste tijd is er veel belangstelling voor neurale netwerken, waarop ook Johan Caljé is afgestudeerd. Onderzocht wordt hoe bepaalde structuren in de hersenen kennis verwerken en onthouden. Die structuren worden in computers nagebouwd om menselijke vaardigheden te simuleren.

KENNISINGENIEUR

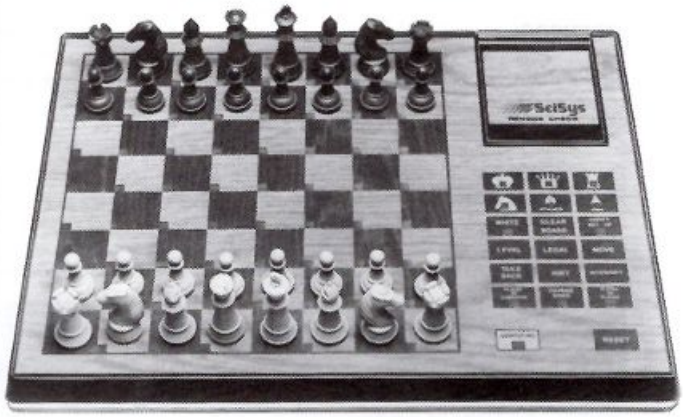
Van expertsystemen, een ander aandachtsgebied, spreekt men als de kennis van menselijke experts zodanig in een computer wordt verwerkt, dat de computer gaat 'denken'. Het blijkt echter niet mee te vallen om de kennis van de menselijke expert los te krijgen. Daarvoor zijn speciale interviewtechnieken nodig, omdat de expert duur is (het moet snel), maar ook omdat die zich van een groot deel van zijn kennis niet bewust is. Een zogeheten kennisingenieur heeft tot taak om die kennis te achterhalen en voor de computer te herformuleren. Intelligente interfaces bevatten kennis over het gedrag van mensen. Door zo'n intelligente interface in een computer op te nemen kan de communicatie tussen mens en computer veel effectiever verlopen. De computer speelt in op menselijke gewoonten en vaardigheden.
Uiteindelijk gaat het vakgebied Kunstmatige Intelligentie ook over wijsgerige vragen. Zullen computers eens slimmer en creatiever zijn dan mensen? Of is de mens een uniek wezen dat niet kan worden nagebootst?

STUDIE

De studierichting Cognitieve Kunstmatige Intelligentie is in 1988 van start gegaan. Gezien de complexiteit van het onderwerp wordt aan de Universiteit Utrecht voor deze studierichting door verschillende faculteiten samengewerkt. Zo doen Wiskunde & Informatica, Sociale Wetenschappen (Psychologie), Letteren en Wijsbeheerte mee, evenals de Hogeschool voor de Kunsten in Utrecht.
De studierichting is een succes. Er staan nu ongeveer 250 studenten ingeschreven en er worden 75 nieuwe eerstejaars verwacht.
Afgestudeerden in deze richting zijn onder meer inzetbaar op terreinen van de informatica, waarbij de interactie met mensen van groot belang is. Behalve eerder genoemde voorbeelden zijn dat het gebruiksvriendelijker maken van computers, zowel visueel als ergonomisch, en het analyseren van door mensen geschreven teksten.

Inl.: Universiteit Utrecht, Heidelberglaan 8, Utrecht (030) 533550.

Computers verslaan de meeste mensen bij het schaken.



VU-onderzoeker krijgt Pionier-subsidie

AMSTERDAM — De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijke Onderzoek (NWO) in Den Haag heeft een Pionier-subsidie van 1,5 miljoen gulden toegekend aan dr.ir. Henri Bal voor het opzetten van een nieuwe onderzoeksgroep op het gebied van parallel programmeren van gedistribueerde computersystemen. Het onderzoek zal de komende vijf jaar worden uitgevoerd aan de Faculteit der Wiskunde en Informatica van de Vrije Universiteit Amsterdam.

Gedistribueerde systemen bestaan uit grote aantallen computers verbonden door een netwerk. Parallelle programma's laten die computers samenwerken aan problemen die veel rekentijd nodig hebben. Dit kan van belang zijn bij toepassingen die waarschijnlijk nooit door slechts een computer kunnen worden uitgevoerd, zoals het modelleren van het klimaat. Bal gaat onderzoeken hoe parallelle toepassingen zo eenvoudig mogelijk geprogrammeerd kunnen worden.

VERVOLG

Het onderzoek is een vervolg op het werk aan de reeds bestaande programmeertaal Orca en het gedistribueerde besturingssysteem Amoeba, die door de vakgroep Informatica van de Vrije Universiteit zijn ontwikkeld. Bal zal in het nieuwe onderzoek gebruik maken van een gedistribueerd systeem met 128 computers. De onderzoeksgroep is samengesteld uit acht onderzoekers en programmeurs.
Het Pionier-programma is in 1989 door het NWO ingesteld. De subsidie is een omvangrijke, tijdelijke vorm van steun voor ten hoogste vijf jaar, die een uitnemende jonge onderzoeker in staat stelt om met een groep medewerkers nieuw onderzoek te verrichten.

Dr.ir. H.E. Bal is in 1982 afgestudeerd als Wiskundig Ingenieur aan de TU Delft. In 1989 promoveerde hij onder leiding van prof. A.S. Tanenbaum aan de Faculteit der Wiskunde en Informatica van de Vrije Universiteit Amsterdam op het proefschrift 'The Shared Data-object Model'. Hierin beschreef hij de programmeertaal Orca. Hij is gastonderzoeker geweest bij enkele vooraanstaande buitenlandse universiteiten, waaronder het Amerikaanse MIT, en is auteur van het boek 'Programming Distributed Systems'.

Sinds 1990 is hij universitair docent bij de vakgroep Informatica van de Vrije Universiteit.

Chiphandel heet hangijzer in verkiezingscampagne?

SILICON VALLEY — Plaatsvervangend handels-afgevaardigde Michael Moskow trakteerde de Japanse regering en elektronica-industrie op wat je een botte waarschuwing zou kunnen noemen om de kansen voor buitenlandse chipfabrikanten op de Japanse markt te verbeteren, of dit onderwerp te laten uitgroeien tot een heethangijzer in de campagne voor de presidentsverkiezingen 1992.

Het marktaandeel van Amerikaanse halfgeleiders op de Japanse markt geeft voor het eerste kwartaal een verbetering van 0,1% tot 14,6% te zien. Dit percentage moet als gevolg van de handelsovereenkomst tussen de VS en Japan uit 1991, tegen het einde van 1992 echter 20% bedragen. „Er is nauwelijks enige verbetering in toegang tot de markt," stelt Moskow.
Hij waarschuwde dat wanneer geen drastische verbetering optreedt, halfgeleiders dit jaar wel eens tot het meest controversiële onderwerp in de bilaterale handel zouden kunnen uitgroeien. Volgens Moskow is het in het grootste belang van Japan zelf, dat de recente reddings-overeenkomst tussen de Semiconductor Industry Association en de Electronics Industry Association succesvol wordt geïmplementeerd.

STIJGEN
Onder deze overeenkomst zullen de tien belangrijkste Japanse chipgebruikers voor 600 miljoen dollar extra halfgeleiders afnemen, waarmee het buitenlandse aandeel met 3% zou stijgen. In aanvulling daarop zoekt men nieuwe wegen om de 80 grootste Japanse chipgebruikers aan te zetten tot meer zaken met de VS, zowel dit jaar als in de toekomst.
Moskow benadrukte dat geen van beiden ermee is gediend als de chip een heet hangijzer wordt in de presidentscampagne van dit jaar. *(ANA)*

Microsoft ontwikkelt nieuwe generatie operating systemen

SILICON VALLEY — Bestuursvoorzitter Bill Gates van Microsoft onthulde dat Microsoft bezig is met de ontwikkeling van een volgende generatie operating systemen, die waarschijnlijk object-oriented zal zijn. De software wordt ontwikkeld bij de Advanced Systems Group van het bedrijf, onder de codenaam Cairo. Gates zei dit tijdens een bijeenkomst waarop Microsoft aan 4500 software-ontwikkelaars een glimp toonde van het operating systeem Windows NT. Hij verzekerde dat Windows NT eind dit jaar op de markt zal komen en minder dan $ 300 gaat kosten.

De demonstratie van Windows NT werd uitgevoerd op zowel een werkstation rond een MIPS R4000-processor, als op een 486-PC. Maar met NT richt men zich voornamelijk op de markt van computers met 386, 486 en — in aantocht — 586 processoren.

ONDERDELEN
De demonstratie werd aangegrepen om de multi-taskingcapaciteiten van NT te tonen, alsook de ingebouwde netwerk- en communicatiefaciliteiten. NT is in staat een vraagstuk in onderdelen te scheiden, en die door aparte microprocessoren te laten oplossen. Deze eigenschappen, aldus Gates, stellen Microsoft in staat om geavanceerde werkstation-mogelijkheden op PC-niveau te brengen. Zo wil men de concurrentie aangaan met de diverse Unix operating systemen, die verantwoordelijk zijn voor de explosief groeiende markt voor werkstations.
Microsoft hoopt dat software-ontwikkelaars NT als een belangrijke gelegenheid zullen zien om krachtige nieuwe toepassingen te ontwikkelen. Het feit dat een record-aantal van 4500 ontwikkelaars op kwam dagen op de Microsoft ontwikkelaarsconferentie in het San Francisco Moscone Convention Centre, spreekt duidelijke taal over de interesse van de software-industrie in NT.

TOEKOMST
Klanten zien hun eerdere investeringen in op DOS en Windows gebaseerde software door NT beschermd, omdat NT zonder modificaties met deze software kan werken. „Microsoft zet haar gehele toekomst op deze ene kaart", vertelde Gates over het compatibel houden van NT met bestaande versies van DOS en Windows.
Industrie-analisten stellen dat NT het aandeel van Microsoft in de markt voor operating systemen tot meer dan alleen PC's zal vergroten, derhalve twijfelen zij aan de belofte van de fabrikant om NT eind dit jaar op de markt te brengen.
Maar de analisten zijn het erover eens, dat de meeste software-ontwikkelaars op de NT-trein zullen springen, ook al riskeren zij daarmee frustratie als NT wordt vertraagd.
„NT zal in de komende jaren een niet onaanzienlijk marktaandeel hebben", meent Umang Gupta, chief executive van Gupta Technologies, een software-ontwikkelaar in Silicon Valley. „Maar", voegt hij eraan toe, „het staat te bezien of NT de markt zo zal domineren als DOS dat heeft gedaan in het verleden en heden."

Vijfenzestig miljoen gulden voor technologiecentrum in Amsterdam

AMSTERDAM — De gemeente Amsterdam en de ministeries van Economische Zaken en van Onderwijs hebben een intentieverklaring ondertekend tot de oprichting van een Nationaal Centrum voor Wetenschap en Technologie. Het totale project vergt een investering van 65 miljoen gulden. De gemeente en het Rijk dragen 36 miljoen gulden bij aan de financiering van de nieuwbouw en de ontwikkelingskosten. De rest moet komen uit sponsoring door bedrijven en organisaties.

Het nieuwe instituut wordt gebouwd in het Oosterdok, boven de IJ-tunnel. Het Technologie-museum NINT in Amsterdam tekent voor de opzet en exploitatie. Het nieuwe centrum is bedoeld om wetenschap en technologie bij een breder publiek onder de aandacht te brengen en het imago van technische opleidingen en beroepen te verbeteren. Het grootste deel van de bouw- en ontwikkelingskosten, 25 miljoen gulden, wordt gedragen door de gemeente Amsterdam en de Amsterdam Waterfront Financieringsmaatschappij (AWF). De AWF is het publiek-private samenwerkingsverband tussen de gemeente en NMB Postbank/Nationale Nederlanden, dat zich bezighoudt met de ontwikkeling van het IJ-oeverproject. De hoofdstad stelt bovendien de grond, met een geschatte waarde van 2,5 à 3 miljoen gulden beschikbaar en neemt de infrastructuur voor haar rekening. EZ betaald 6,5 miljoen gulden, Onderwijs 4,5 miljoen gulden en het Centraal Bestuur voor de Arbeidsvoorziening in Rijswijk 5 miljoen gulden.

Bron: Het Financieel Dagblad.

JOURNAAL

● HCS Beheer wil **drie dochterbedrijven verkopen**. Met GTI Holding wordt onderhandeld over de overdracht van HCS Industrial Automation en met Randstad Holding worden besprekingen gevoerd over de verkoop van HCS Professional Services en HCS Opleidingen. Volgens directeur L.J.M. Nelissen van HCS Beheer zijn de drie dochters waarover thans onderhandeld wordt winstgevend.

● Nadat Philips onlangs al melding had gemaakt van forse verliezen in de divisie consumenten-elektronica in de eerste zes maanden, vallen nu ook **in Japan harde klappen**. Zowel Sony als Pioneer heeft over het eerste kwartaal van het lopende boekjaar een forse winstdaling gerapporteerd. Bij Sony daalde de nettowinst met 36%, terwijl Pioneer een achteruitgang van 30% heeft gerapporteerd. Sony verwacht voor het hele jaar een winstdaling van 42%. Pioneer gaat nog uit van een minimale winststijging.

● Ericsson gaat samen met het Japanse Toshiba een joint venture oprichten. In het bedrijf, **Ericsson Toshiba Telecommunications Systems** genaamd, krijgen de Zweden 60% van de aandelen en de Japanners 40%. De nieuwe onderneming richt zich op het ontwerpen, toeleveren en installeren van digitale mobiele telecommunicatiesystemen voor Digital Phone of Japan, een groep aanbieders van mobiele communicatiediensten die in 1994 gaat produceren.

● Rood Technology gaat zijn produktie verplaatsen naar Singapore. Als gevolg daarvan verdwijnen 150 van de in totaal 430 arbeidsplaatsen. In het Limburgse Heerde worden 80 á 85 mensen ontslagen. De overigen ontslagen vallen in het Duitse Noerdlingen en in het Verenigd Koninkrijk. De verhuizing naar Singapore, **waar de lonen laag zijn**, moet leiden tot een positief resultaat voor het bedrijf in 1993.

● De Taiwanese computerfabrikant Acer Incorp. en haar dochterondernemingen Acer Peripherials en Acer Technologies zijn onlangs gecertificeerd met het ISO 9000 certificaat van de **International Standards Organization**. Het certificaat heeft betrekking op alle produkten van Acer (PC's, notebooks, werkstations, multi-user- en Unix-systemen). Ook geldt de certificatie voor de Altos-produkten van Acer.

● Van de versie 2.0 van het IBM besturingssysteem voor de PC — OS/2, zijn wereldwijd in vier maanden tijd meer dan een **miljoen exemplaren verkocht**. Van dit aantal zijn er in Nederland meer dan 25 000 afgezet, zowel aan bedrijven als aan individuele eindgebruikers.

EZ rapporteert over branchegewijze samenwerking bij IT-projecten

DEN HAAG - Vooral in brancheverband zijn er veel mogelijkheden voor samenwerking om de toepassing van informatietechnologie (IT) in bedrijven te bevorderen. Dat blijkt uit het eindrapport van het project 'Planvorming voor branchegewijze IT-stimulering'. In de rapportage wordt verslag gedaan van onderzoeken door adviesbureaus naar mogelijkheden voor précompetitieve samenwerking in achttien branches uit vrijwel alle sectoren van het bedrijfsleven. Na het uitbrengen van de adviezen zijn er binnen relatief korte tijd 27 onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten in voorbereiding of reeds van start gegaan. Dit feit geeft enig zicht op de beoordeling van de adviezen door de betrokken branche-organisaties.

Het rapport is uitgebracht door de Commissie Informatica Stimulering Bedrijfsleven (CISB), die op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken de uitvoering van de onderzoeken door de adviesbureaus heeft begeleid.

STRATEGISCH
Het ministerie hecht groot belang aan brede en vooral strategische toepassing van informatietechnologie, omdat het een belangrijke bron vormt voor vernieuwing in het bedrijfsleven. Informatietechnologie zal de concurrentieverhoudingen in Europees verband in grote mate beïnvloeden. Maar de toenemende complexiteit van de ontwikkeling van nieuwe toepassingen en het grote financiële risico maken het slechts een klein aantal bedrijven mogelijk zelfstandig toepassingen te ontwikkelen. Précomptitieve samenwerking kan dan een oplossing bieden om toch op tijd over de actuele mogelijkheden te beschikken. Dat geldt vooral voor het grote aantal middelgrote en kleinere bedrijven.

GEBREK
Het initiatief voor de onderzoeken in achttien branches is voortgekomen uit de ervaringen met de Sudsidieregeling Branchegewijze Informaticatimulering (SBI), die financiële ondersteuning geeft aan onderzoeks-, ontwikkelings- en voorlichtingsprojecten van branche-organisaties. Bij de uitvoering van de SBI is gebleken dat initiatieven in brancheverband achterwege blijven door een gebrek aan inzicht in de stand van zaken, in de technologische mogelijkheden en in de behoeften van de leden. Naar aanleiding van deze conclusie is besloten tot het opstellen van een onderzoeksplan ter ondersteuning van de eventuele aanpak van IT-stimulering van de branche-organisaties.

NEVENEFFECTEN
De hoofdlijnen van het onderzoeksplan worden in het rapport beschreven. Verder bevat het een samenvatting van het adviesrapport per deelnemende branche en van hun vervolgactiviteiten. Ook wordt melding gemaakt van gunstige neveneffecten. Zo hebben de onderzoeken in meer gevallen ook bijgedragen aan samenwerking op ander gebied. Aan het rapport kunnen ideeën worden ontleend voor branche-initiatieven. De branche-organisaties hebben tot 1 november de mogelijkheid om subsidie aan te vragen voor advieskosten bij 'IT-planvorming' en andere projecten in het kader van SBI.

Belangstellenden kunnen het rapport 'Planvorming voor branchegewijze IT-stimulering' opvragen bij de afdeling Bedrijfs- en Publieksinformatie van het Ministerie van Economische Zaken (070) 3798820.

Nieuw mobilofoonnet voor Rijkswaterstaat

DELFT – Rijkswaterstaat, onderdeel van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, krijgt een nieuw, landelijk dekkend mobilofoonnet. Dit zal vanaf begin 1994 operationeel zijn. De hoofdingenieur – directeur van de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat, ir. M.J. Olierook, heeft daarvoor onlangs een contract gesloten van telecommunicatieleverancier Koning en Hartman. Deze firma zal tevens het beheer en onderhoud gaan uitvoeren.

Met het mobilofoonnet krijgt Rijkswaterstaat mobiele communicatievoorzieningen die zijn vereist zijn bij het uitvoeren van de werkzaamheden. Deze werkzaamheden betreffen de aanleg, het beheer en onderhoud van wegen en vaarwegen, watersystemen en waterkeringen. Bij het opzetten van netwerk ligt de nadruk op bedrijfszekerheid, veiligheid en snelle bereikbaarheid, zowel binnen de diverse diensten van Rijkswaterstaat alsook in de communicatie met derden, waaronder hulpdiensten en aannemers. Ook wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen binnen Rijkswaterstaat. Daarbij valt onder meer te denken aan een toenemende mate van uitbesteding en organisatorische aanpassingen

MODERN
Voor het mobilofoonnet zullen landelijk ongeveer 120 zend/ontvangers worden opgesteld. Het nieuwe net biedt alle mogelijkheden van een modern mobilofoonsysteem, op basis van betrouwbare technieken en standaarden. Alle verbindingen komen snel en automatisch tot stand, groepscommunicatie is mogelijk en door middel van een alarmoproep kan in geval van calamiteiten altijd worden ingebroken in bestaande verbindingen. Verder zijn er mogelijkheden voor datacommunicatie en kunnen rechtstreeks verbindingen met (auto) telefoon – abonnees worden gemaakt. Met het oog op de toekomst is het systeem voorzien van aanpassings – en uitbreidingsmogelijkheden.

ADVIES
Bij het formuleren van de gestelde eisen heeft Rijkswaterstaat gebruik gemaakt van de diensten van Intercai – ATS, een adviesbureau voor telecommunicatie en telematica, dat ook de installatie van het mobilofoonnet zal begeleiden. Na de offerteprocedure volgens EG – richtlijnen bleek Koning en Hartman een systeem aan te bieden dat het best aansluit bij de eisen van de organisatie.

Ir. M.J. Olierook van Rijkswaterstaat en ing. A.H. Kersbergen, directeur van Koning en Hartman, ondertekenen het contract voor een nieuw, landelijk mobilofoonnet.

NGI richt afdeling Ruimtelijke Informatie op

AMSTERDAM – Het Nederlands Genootschap voor Informatica is gestart met de oprichting van de afdeling Ruimtelijke Informatie. De afdeling stelt zich ten doel een platform te vormen voor belangstellenden met verschillende achtergronden. De invalshoeken variëren van organisatorisch, technisch, wetenschappelijk tot toepassingsgericht. De afdeling richt zich op uitwisseling van kennis en ervaring en het organiseren van bijeenkomsten waar onderwerpen betreffende het vakgebied aan de orde zullen komen.

Onder ruimtelijke informatie wordt verstaan: informatie waaraan een ruimtelijke component is/kan worden toegevoegd die grafische presentatie mogelijk maakt. Toonaangevende voorbeelden zijn Geografische Informatie Systemen (GIS) voor landverdeling, routeplanning, leiding- en kabelregistratie bij onder meer Nutsbedrijven, telemetrie. Sterk in de belangstelling staan Global Positioning Systemen (GPS), waarin gebruik wordt gemaakt van een wereldomvattend systeem van satellieten voor geografische plaatsbepaling.

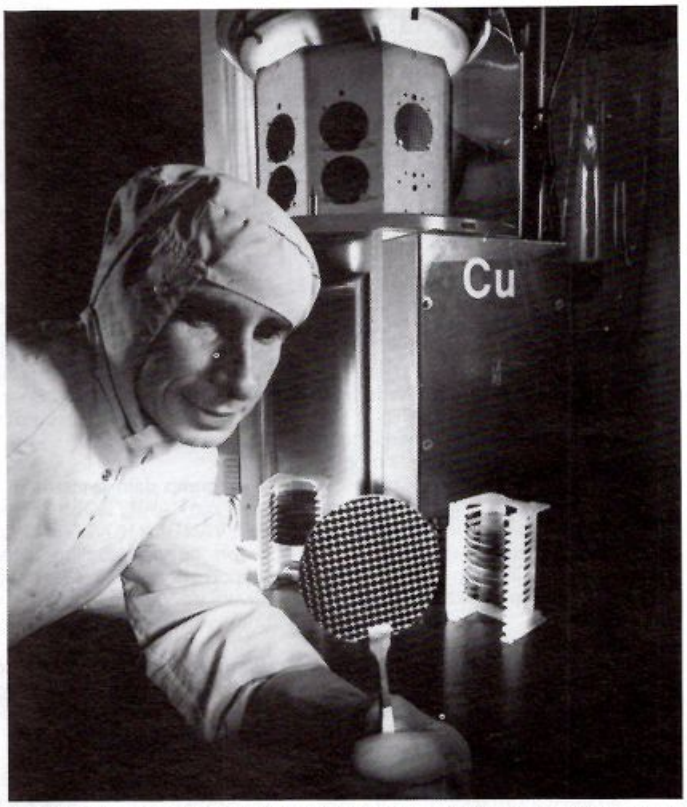
KLANKBORD
Het voorlopig bestuur laat zich onder meer adviseren door een klankbord-groep, waarin vooraanstaande uit wetenschap, bedrijfsleven en de overheid zitting hebben. Werkgroepen, waaraan door de leden kan worden deelgenomen, zullen worden opgericht. De onderwerpen worden nader afgestemd.
Nadere informatie en aanmelding als deelnemer aan de afdeling Ruimtelijke Informatie kan plaatsvinden via het NGI-secretariaat (020) 6203676.

Micro-engineering: mechanica op chipformaat

WANTAGE (GB) — De wereld is al lang gewend aan de siliciumchip, minuscuul hart van zo menig elektronisch apparaat. Thans wordt silicium gebruikt om even kleine, mechanische onderdelen te vervaardigen, en de mogelijke toepassingen lopen in de honderden. De luchtvaart- en automobiel-industrie maken al gebruik van deze miniatuurbewerkte onderdelen zoals druksensoren en versnellingsopnemers, maar verwacht wordt dat de technologie binnenkort overwaait naar consumentengoederen, instrumentatie, verwarming en ventilatie, drukkerij- en laboratorium-apparatuur, en tevens van grote betekenis zal zijn voor de chemische, medische, olie-, gas- en procesindustrie.

Diverse drie-dimensionale structuren en mechanieken kunnen thans worden gemicrofabriceerd in silicium op wafer-basis, met gebruikmaking van technieken als dunnefilmdepositie, diffusie, fotolithografie en isotroopetsen.
De nieuwe Britse microfabricagevestiging, geleid door BNF-Fulmer, een materialenonderzoeks- en ontwikkelingsbedrijf in Wantage in het zuiden van Engeland, houdt zich bezig met het ontwerpen tot en met de produktie van middelgrote hoeveelheden voor diverse firma's en organisaties in het Verenigd Koninkrijk en daarbuiten.
Processen als magnetronsputtering zoals hier getoond, oppervlaktebewerking, opdampen met behulp van een elektronenstraal, poreuze siliciumvorming, thermisch opdampen en silicium/glas-binding, worden uitgevoerd onder strikte 'cleanroom' omstandigheden.

BRUG
Een van de functies van het centrum is te fungeren als een brug tussen universiteiten — waar onderzoekers dingen kunnen ontwerpen — en de industrie die daarvan profiteert, door eerst produktiemodellen te ontwikkelen en dan pas in massa te gaan produceren.
Tot de projecten waarop het centrum zich in de toekomst richt behoren een massa-spectrometer geminiaturiseerd tot chip-grootte voor milieu-onderzoek en een microscopisch klein koelsysteem met pompjes en leidingen, dat kan worden ingebouwd in een chip om bepaalde onderdelen koel te houden.



Op de foto beoordeelt een technicus in een nieuw, geavanceerd 'micro-engineering'-centrum in Engeland een wafer tijdens de produktie van silicium sensoren.

Neurale chip geeft machines verstand

SILICON VALLEY — De aankondiging van het 'Onyx check processing' systeem van Verifone markeert de eerste commerciële toepassing van een neurale netwerkprocessor, een chip die menselijk leer- en denkvermogen verleent aan elke machine die er omheen wordt gebouwd.

De chip is het geesteskind van twee van Silicon Valley's topspecialisten uit de halfgeleiderwereld. De één, Federico Faggin, is mede-oprichter van Zilog, en sleutelfiguur in het Intel-team dat de eerste microprocessor bouwde. De ander is Carver Mead, onderzoeker van het California Institute of Technology die oneindig veel waardevolle bijdragen aan de halfgeleiderindustrie leverde. Hij ontwikkelde bijvoorbeeld compilers die het ontwerpproces van chips radicaal vereenvoudigen. Mead en Faggin beschouwen de ontwikkeling van de eerste neurale netwerk-chip als minstens even belangrijk als die van de microprocessor.

AFWAS
Wat is het verschil? „Digitale microprocessoren hielpen mensen op de maan te zetten, maar ze kunnen je niet helpen bij de afwas. Neurale netwerk-chips misschien wel..." legt Faggin uit.
Veruit het belangrijkste verschil tussen microprocessoren en neurale netwerk-chips is dat de laatste het vermogen bezitten om te leren. Een robot op basis van een microprocessor kan worden geprogrammeerd om bepaalde schroeven in passende gaten te steken, in exact vooraf bepaalde plaatsen. Een robot op basis van een neurale netwerk chip hoeft slechts één keer te leren hoe hij moet schroeven. Dan is hij in staat die taak uit te voeren op verschillende oppervlakken, en weet hij bovendien welke schroeven in welk gat passen.

STOM
„Hedendaagse robots zijn ontzettend stom. Dank zij de nieuwe chip kunnen ze zich aanpassen aan wisselende situaties in de fabriek of in huis", aldus Faggin. Faggin voorspelt een huis vol intelligente voorzieningen, zoals een verwarmings-/airconditioningsysteem dat in staat is te herkennen wanneer er mensen in huis zijn en welke temperaturen er vereist zijn in de verschillende ruimten. Als er niemand thuis is, verspilt het systeem geen energie. Het schakelt simpelweg de verwarming niet aan, zelfs als de thermostaat tot onder een bepaalde waarde daalt.
Neurale netwerken zullen ook te vinden zijn in toekomstige computers, en helpen deze machines aan geavanceerde handschrift- en spraakherkenning. Met zulke netwerken is het mogelijk zijn om spraakherkenningspatronen te verbeteren van personen met een spraakgebrek, door de afwijking te leren en te compenseren, om zodoende toch begrijpelijke spraak te genereren.

SOFTWARE
Neurale netwerktechnologie wordt al gebruikt in software-vorm op traditionele computers, zoals er ook al veel digitale computers waren voordat de microprocessor in gebruik kwam. Bij het systeem van Verifone is de technologie voor het eerst vervat in een enkele chip.
Faggin's bedrijf, Synaptics, heeft tot dusver slechts $ 3 miljoen geïnvesteerd, een schijntje vergeleken met wat de meeste projecten opslokken om een produkt als dit op de markt te kunnen zetten. Synaptics biedt werk aan 20 mensen en laat de fabricage aan derden over. De toepassingen die Verifone liet zien waren relatief simpel, maar, zo stelde Faggin, de eerste microprocessor die Intel bouwde, werd ontwikkeld om een betere calculator te kunnen maken. „Om het vertrouwen te winnen, moeten neurale netwerken de wijde wereld in, om het echte werk op te knappen. Dit is alleen een suggestie van wat er in de toekomst allemaal kan." *(ANA)*

Optische Meetmethoden

NIJMEGEN — Optische meetmethoden bieden een brede scala aan technieken om nauwkeurig, contactloos en niet-destructief grootheden en eigenschappen te bepalen. Optel is gespecialiseerd in toepassingen van deze technieken bij controle en besturing van produktieprocessen en bij kwaliteitscontrole.

In het najaar organiseert Optel een cursus 'Optische Meetmethoden voor Industriële Toepassingen'. In deze vijfdaagse cursus op post-HBO-niveau komt een groot aantal optische technieken aan bod, welke toegepast kunnen worden bij optische inspectie bij proces- en produktiecontrole. Van deze technieken wordt het principe behandeld en applicaties getoond.

Inl.: Optel, Toernooiveld 108, 6525 EC Nijmegen (080) 528800.

PERSONALIA

Bij **IP/Informatica Projectgroep** in Diemen zijn enkele managers in nieuwe functies benoemd. Drs. H.P. SCHIMMEL is benoemd tot directeur en J.H.A.L. HOOG tot adjunct-directeur. E.H.A. QUAK is in dienst getreden in de functie van directeur voor een nieuwe activiteit van de groep IP/Technology, die zich bezighoudt met de technologische infrastructuur van netwerken, systemen en databanken.

Het bestuur van het **Nederlands Normalisatie-instituut** (NNI) in Delft heeft dr. C. DE VISSER benoemd tot algemeen directeur. Hij is momenteel directeur van het College ter beoordeling van geneesmiddelen van het ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. De Visser zal in zijn nieuwe functie aantreden op 1 oktober a.s.

Tijdens de algemene ledenvergadering van de **Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs,** ONRI in Den Haag, zijn prof.dr. L.B.M. MENNES, algemeen directeur FMO en ing. H.P. BARTH, voorzitter AVBB, benoemd tot lid van de raad van advies van de ONRI. Zij volgen respectievelijk ir. H.C. Frijlink en F.A.M. de Vilder op.
Tijdens dezelfde vergadering is J. VAN DER SLUIS gekozen als bestuurslid. Hij volgt ir. J.G. Mast op.

K.C. STAS is bij de **VRG-Groep** benoemd tot president van de divisie Grafische Systemen in de Benelux en Azië. Hij blijft daarnaast eveneens algemeen directeur van Mahez. Drs. H. WINKEL is benoemd tot president van de divisie Kantoorsystemen in Nederland en België. Hij blijft daarnaast algemeen directeur van Info'Products Holding.

R. DE BOER is in dienst getreden bij de **RCC Groep** in Apeldoorn als 'corporate director of communications'. Hij zal zich bezighouden met de concerncommunicatie op groepsniveau en het adviseren en ondersteunen van de diverse ondernemingen binnen de groep bij hun communicatiebeleid. De Boer is afkomstig van BBDO Business Communications.

Bij **Adcomp data systems** in Aalsmeer zijn HARRY BOSHOFF en DANIEL VAN DEN HOVEN in dienst getreden op de afdeling techische support. Boshoff is afkomstig van Olivetti en Van den Hoven is werkzaam geweest bij Kerngroep.

Het managementteam van **Control Application Engineering** België is uitgebreid met URS HELLER als manager sales & operations.

Ph. L. DREYFUS, V. GRIMOND, M.F. JALABERT, C.C.S. UGANDER en E.G. UNWIN zijn benoemd tot commissaris van **Volmac** in Utrecht. Tot directeur van Volmac zijn benoemd C.J.A. VAN BREUGEL en W.F. HEUKELS.

Apple Computer en **IBM** maakten de benoeming van de chief executive en de raad van bestuur van **Kaleida** in Cupertino (VS) bekend. Kaleida is een joint venture tussen genoemde bedrijven. A. NATHANIEL GOLDHABER is benoemd tot president en chief executive officer van het nieuwe bedrijf. De volgende personen zijn benoemd in de raad van bestuur: ROBERT CARBERRY (IBM), ALBERT EISENSTAT (Apple Computer), NUBUO MII (IBM) en DAVID NAGEL (Apple).

Ir. L. KRUITHOF is benoemd tot directeur van **GTI De Hoop Groenpol Rotterdam**. Daarmee volgt hij A. van Zanten op, die gebruik heeft gemaakt van de vut-regeling.

HELENE VAN BAARDWIJK is in dienst getreden bij **Technitron Systems** in Aalsmeer. Zij is verantwoordelijk voor de verkoop van de Storage-produkten. Voorheen is zij werkzaam geweest bij Datalcare en USDigital.

Bij **Tratec Telecom** in Veenendaal is BART MORRIEN in dienst getreden op de afdeling verkoop Nederland.

Op 1 augustus 1992 heeft ir. A. VAN TUSSENBROEK zijn functie als algemeen directeur van **ElectroRail** neergelegd. Hij maakt gebruik van de gelegenheid om vervroegd uit te treden. Van Tussenbroek blijft voorzitter van het hoofdbestuur van de Unie van Nederlandse Elektrotechnische Ondernemingen (Uneto) en vice-voorzitter van de Association Internationale d'Equipment electrique (AIE). De nieuwe directie van ElectroRail wordt gevormd door ir. B.H.M. VAN DER HEIJDEN, directeur Railtechniek en tevens voorzitter, ir. P.G.M.H. FRINTS, directeur Algemene Techniek en drs. P.M.J. BRONS, directeur Centrale Ondersteuning.

Genormeerde gehaktbal in Europa

DELFT – De nieuwe catalogus van het Nederlands Normalisatie-instituut is uit. Hierin staan alle in Nederland geldende normen en aanverwante publikaties voor produkten, diensten en systemen. Bovendien komen er voortaan iedere maand supplementen uit.

Met de eenwording van Europa wordt het voor organisaties en produkten belangrijker te voldoen aan internationale en vooral Europese normen. Dit wordt onderstreept door de vele organisaties die een certificaat op basis van de ISO-normen voor kwaliteitszorg hebben, of willen hebben. Maar ook op produktniveau is het belangrijk te weten aan welke normen de Nederlandse gehaktbal bijvoorbeeld moet voldoen op de Europese markt.
De jaarlijkse NNI-catalogus kost 60 gulden (incl. BTW). De catalogus met de maandelijkse supplementen kosten samen 225 gulden (incl. BTW) per jaar. Bij een abonnement op een van beide wordt vijftien procent korting gegeven.

Inl.: NNI-verkoop (06) 0223885.

ZAKENNIEUWS

● Mechalectron heeft de vertegenwoordiging gekregen voor de produkten van het Duitse **Graf Zähl-elektronik**. Het pakket omvat elektronische tellers, roterende impulsgevers, intelligente tekstdisplays en bedienterminals die serieel of parallel op bijvoorbeeld PLC's en PC's aangesloten kunnen worden.
Tevens is het bedrijf vertegenwoordiger geworden voor **MBB-Gelma** uit Bonn, fabrikant van bedienterminals, diagnoseterminals en compacte industriële PC's met LCD-monitoren.
Inl.: Mechalectron, postbus 1060, 3430 BB Nieuwegein (03402) 61414.

● Mentor Graphics heeft overeenkomsten gesloten met **Etec Systems** en met **Texas Instruments.** In het kader van het Sematech-programma gaat Mentor samen met Etec Systems werken aan de ontwikkeling van een phase-shift maskertechnologie. De overeenkomst met Texas houdt in dat Mentor de beschikking heeft gekregen over geavanceerde floorplanning-technologie die het ontwikkelen van een high-end ASIC-ontwerpsysteem versnelt.
Inl.: Mentor Graphics, Marsstraat 9, 2132 HR Hoofddorp (02503) 20044.

● **Knürr** heeft nieuwe kantoren, magazijnen en showroom in gebruik genomen om haar produkten zelf in Nederland te verkopen. Voorheen werd Knürr vertegenwoordigd door Vitronic Holding.
Inl.: Knürr, postbus 3131, 4800 DK Breda (076) 422922.

● **Quality Technologies** neemt de produktie en verkoop over van de Philips optocoupler-lijn. QT is leverancier van optoelektronica.
Inl.: TME Components, postbus 2399, 5202 CJ Den Bosch (073) 281111.

● De naam van Bayer Nederland is gewijzigd in **Bayer.** De landenaanduiding vervalt, met als achterliggende doelstelling het internationale karakter van de onderneming te ondersteunen door één identiteit te gebruiken. Tevens is de straatnaam van de Bayer-vestiging gewijzigd in Energieweg.
Inl.: Bayer, postbus 80, 3640 AB Mijdrecht (02979) 80666.

● **Edata Nederland** maakt nu deel uit van Storage Technology Corporation (StorageTek), producent en leverancier van informatiesystemen voor mainframes, mid-range computersystemen en grote netwerken. De organisatie, werkwijze en marktbenadering van Edata blijft ongewijzigd.
Inl.: Storage Technology, Ir. D.S. Tuynmanweg 6, 4131 PN Vianen (03473) 77488.

● Added Value Electronics (AVE) is aangesteld als vertegenwoordiger van **Carborundum,** electronics products divisie. Carborundum is fabrikant van bulk keramische weerstandsprodukten, die toegepast worden in veeleisende hoog vermogen, hoge spanning, hoge energie en hoge frequentie toepassingen.
Inl.: AVE, postbus 9155, 3301 AD Dordrecht (078) 138288.

● NKF Kabel heeft een licentie verleend aan **Alcoa Fujikura** (VS) voor de produktie en verkoop in de Verenigde Staten van Free-Span, een door NKF ontwikkelde metaalvrije hangkabel met glasvezels. AFL is een joint venture van Alcoa (VS) en Fujikura (Japan). De onderneming houdt zich bezig met telecommunicatiesystemen in bovengrondse hoogspanningsnetwerken.
Inl.: NKF Kabel, Delft (015) 605466.

● Door Ronin Nederland zijn overeenkomsten afgesloten met **MDI** en **Pioneer** voor de distributie van optische opslagapparatuur. De Pioneer laser memory produkten bestaan uit WORM-drives (Write Once Read Many Times), multi-function drives, juke boxes, CD- en ROM-drives en media. SCSI Express van MDI levert het raamwerk voor de integratie van alle storage subsystemen.
Tevens is Ronin aangesteld als importeur/distributeur van de WorldPort modemlijn van US Robotics.
Inl.: Ronin Nederland, postbus 1172, 3350 CD Papendrecht (078) 414022.

● **Stratus Computers** en **Comsys International** gaan samenwerken. Daartoe is een overeenkomst gesloten, welke inhoudt het gezamenlijk op de markt brengen en verkopen van de telecommunicatiepassingen van Comsys op het fouttolerante Stratus-platform in Nederland.
Inl.: Stratus Computers, postbus 1300, 3600 BH Maarssen (03465) 74444.

● Hirschmann Nederland gaat de produkten van **Burle Industries** op de markt brengen. Het programma omvat bijna twintig verschillende camera's, van 'low cost' tot 'high tech' met een hoge resolutie voor het bewaken van objecten onder omstandigheden met weinig licht.
Inl.: Richard Hirschmann Electronica Nederland, postbus 92, 1380 AB Weesp (02940) 15444.

Agenda

September

21...24 Genève
Pan-European conferentie
Inl.: IDUG, Chicago, VS (09) 13125276777.

22
Signal Processing, strategische conferentie
Holland Elektronika, drs. F.J.H. Laven (079) 531298

22...24 Neurenberg
Opto 7 internationale vakbeurs en conferentie
Inl.: Mesago, Stuttgart, Duitsland (09) 49711619460.

22...25 Telford
ISFEC internationale tentoonstelling en conferentie over surface finishing
Inl.: ISFEC Secretariat, Birmingham, Groot-Brittannië (09) 44216667190.

22...26 Besançon
Micronora internationale tentoonstelling over microtechniek
Inl.: Micronora, Besançon, Frankrijk (09) 33146403120.

23...24 Wembley
Comex, conferentie over mobiele communicatie
Inl.: Frametrack, Londen, Groot-Brittannië (09) 44817783343.

23...26 Berlijn
InduTech beurs voor machines gereedschappen en technologie
Inl.: AMK Berlin, Berlijn, Duitsland (09) 493030380.

23...26 Singapore
Enex-Asia internationale tentoonstelling voor energie-opwekking, verlichting, elektrotechniek en elektronica
Internepcon/Semiconductor internationale conferentie en tentoonstelling
Inl.: Cahners Exp. Group, Singapore (09) 652711013.

23...30 Brussel
Bureau internationale tentoonstelling voor kantoorapparatuur, dataprocessing en telecommunicatie
Inl.: ASBL, Brussel, België (09) 3227627183.

28...30 Gent (België)
The history of the European Universities after World War II internationale conferentie
Inl.: Inge Schelstaete (09) 3291643082.

29...1/10 Kortrijk
CAD/CAM internationale vakbeurs
Inl.: De Hallen, Kortrijk, België (09) 3256204000.

29...2/10 Basel
Fabricat internationale vakbeurs voor ontwerp, produktie en kwaliteitscontrole in de elektronica
Inl.: Schweizer Mustermesse, Basel, Zwitserland (09) 41616862020.

29...3/10 Wenen
Intercad internationale vakbeurs voor CAD/CAM
Inl.: Arge, Wenen, Oostenrijk (09) 43222521200.

30...2/10 Grenoble
Eurochip workshop over VLSI ontwerptraining
Inl.: CMP/Eurochip, Grenoble, Frankrijk (09) 3376574500.

30...3/10 Stuttgart
Telematica internationale tentoonstelling en conferentie over telecommunicatie
Inl.: Messe Stuttgart, Stuttgart, Duitsland (09) 4971125890.

Oktober

1 Delft
Industriële Automatisering studiedag
Inl.: Niria, Den Haag (070) 3522141.

Utrecht
VMEbus, in alle markten thuis symposium
Inl.: Elektro-Data, Zoetermeer (079) 711834.

5 Delft
Real time regeltechniek seminar
Inl.: Technisch Physische Dienst TNO-TU Delft (015) 692004.

5...9 Amsterdam
Efficiency Beurs internationale vakbeurs voor kantoor-, informatie- en communicatietechniek
Inl.: RAI, Amsterdam (020) 5491212.

5...9 Parijs
Sicob internationale beurs over dataprocessing, telematica en communicatie
Inl.: Comite des Expositions de Paris, Boulogne-Billancourt Cedex, Frankrijk (09) 33149096000.

5...9 Ljubljana
Sodobna Elektronika internationale elektronica-tentoonstelling
Inl.: Gospodarsko Raztavisce, Ljubljana, Joegoslavië (09) 3861311022.

5...10 Düsseldorf
Interkama internationale vakbeurs met congres voor meet-, regel- en automatiseringstechniek
Inl.: Rops Trade Consultants, Den Haag (070) 3501100.

6...8 Elsinore (Denemarken)
The Seybold Postscript conference
Inl.: Seybold, Eastbourne, Groot-Brittannië (09) 44323410561.

7...9 Frankfurt
Contact vakbeurs voor elektrotechniek
Inl.: Messe Frankfurt, Frankfurt, Duitsland (09) 496975756887.

8...9 Madrid
Software Industry internationale conferentie
Inl.: IIR, Espana, Madrid, Spanje (09) 34915319807.

9 Delft
Beeldbewerking seminar
Inl.: Technisch Physische Dienst TNO-TU Delft (015) 692004.

9 Amsterdam
CWI in bedrijf presentatiedag voor research-afdelingen van bedrijven en technologische instellingen
Inl.: CWI, Magriet Brouwer (020) 5926053/5920325.

11...18
Wetenschaps- & TechniekWeek zevende landelijke week voor wetenschap en techniek in ruim 100 universiteiten, musea, sterrenwachten en bedrijfslaboratoria
Inl.: Stichting Wetenschap & TechniekWeek, Michiel van der Kaaij (030) 340028.

12 Delft
Communicatie toepassingen seminar
Inl.: Technisch Physische Dienst TNO-TU Delft (015) 692004.

12...16 Utrecht
Machevo internationale tentoonstelling voor de proces- en levensmiddellenindustrie

12...17 Stockholm
Tekniska Mässorna internationale technische vakbeurs
Inl.: Stockholmmässan, Stockholm, Zweden (09) 4687494100.

13 Bussum
Fuzzy Logic conferentie
Inl.: Customer Service-afdeling (020) 6715151.

13...15 Eindhoven
Digitale magnetische recording driedaagse cursus
Inl.: Stichting PATO, Den Haag (070) 3644957.

13...15 Zürich
Open Bus Systems congres
Inl.: Vita Europe, Zaltbommel (04180) 14661.

13...16 Essen
Security internationale beveiligingsbeurs
Inl.: Messe Essen, Essen, Duitsland (09) 4920172440.

14...17 Hongkong
HKEF internationale elektronica tentoonstelling
Inl.: Hongkong Trade Development Council, Wanchai, Hongkong (09) 8528334333.

14...17 Grenoble
TEC Europees forum over vergelijkbare technologie
Inl.: TEC, Grenoble Cedex, Frankrijk (09) 3376875927.

14...16 Budapest
Comexpo Hungary internationale tentoonstelling voor communicatie
Inl.: Interart, Budapest, Hongarije (09) 3611835966.

15 Delft
Inspectiesystemen seminar
Inl.: Technisch Physische Dienst TNO-TU Delft (015) 692004.

15...19 Milaan
Internationale professionele audio-, video-, omroep- en telecommunicatiebeurs
IBTS/MeM/Mediatech
Inl.: Fiera Milano, Milaan, Italië (09) 3924815541.

19...23 Shenzhen (China)
Electronics China internationale vakbeurs voor elektronica en elektrische apparatuur
Inl.: Shenzhen Int., Shenzhen, China (09) 86755263838.

WIE LEVERT:

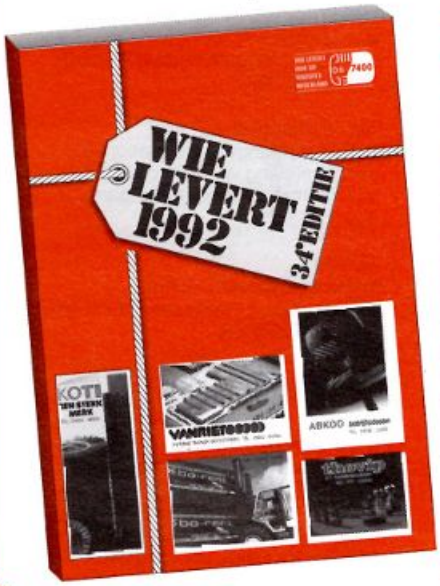
de snelste weg naar de beste koop!

Wilt u snel en prijsbewust inkopen? Kies dan net als verreweg de meeste inkopers bij de overheid en het bedrijfsleven voor WIE LEVERT, de praktijkgerichte inkoopgids voor handel, industrie, nijverheid en bouw. Want WIE LEVERT wijst u feilloos en razendsnel de weg naar de leverancier met de beste aanbieding.

WIE LEVERT helpt u niet alleen scherp in te kopen, maar bespaart u ook kostbare tijd. Het unieke **Trefwoordenregister** verwijst u naar de juiste produktgroep in het **Produktenregister.** Daar vindt u de bedrijven die het gezochte produkt leveren. Hun adressen en andere belangrijke informatie vindt u vervolgens in het **Leveranciersregister.** Zo komt u snel en zonder omwegen bij de juiste leverancier!

Tijdelijk forse korting!

WIE LEVERT omvat bijna 1000 pagina's tijd- en kostenbesparende informatie die ieder jaar weer volledig up-to-date gebracht wordt. De normale prijs van **WIE LEVERT** is ƒ 94,50, maar bedraagt nu **tijdelijk voor lezers van Elektronica slechts ƒ 75,-!** Vul onderstaande bon daarom nú in, dan hebt u dit onmisbare inkoop-naslagwerk binnenkort in huis!



BON (kan zonder postzegel in open envelop worden opgestuurd aan: Kluwer Technische Tijdschriften BV, Afd. Oplage Jaarboeken, Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer)

☐ Hierbij bestel ik een exemplaar/.....exemplaren (doorhalen wat niet van toepassing is) van WIE LEVERT. De kosten ad ƒ 75,- incl. BTW en verzendkosten voldoe ik na ontvangst van het boek via de bijgesloten acceptgiro.

☐ Ik wil meer weten over WIE LEVERT. Stuur mij gratis en vrijblijvend een boekje met uitgebreide informatie toe.

naam: .....m/v
bedrijf/instelling: .....
adres : .....
postcode: ..... plaats: .....
telefoonnummer: .....
datum: .....
handtekening:

HO 9

wie snel wil profiteren van deze aanbieding stuurt vandaag de bon nog op!

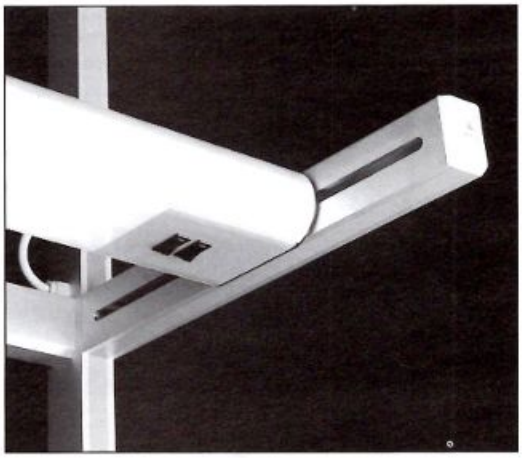
Wel even anders...

In vorm, maat, uitrusting en kleur is een werkplek van Adiform wel even anders en daarbij zijn de wensen van de gebruikers optimaal te verwerken.

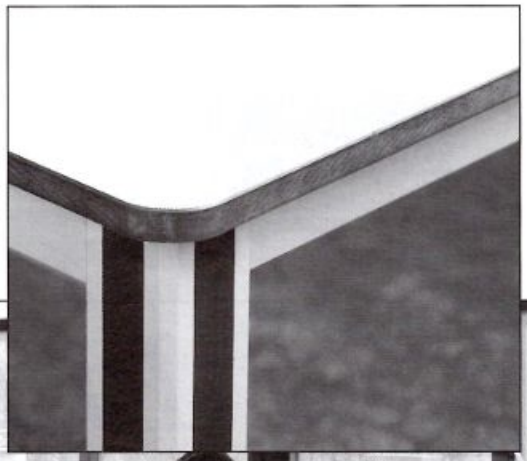
Adiform is functioneel doordacht werkplekmeubilair dat voor elke werksituatie de ideale oplossing biedt.
Een prettige en comfortabele werkplek op maat,
voor veeleisende technici.

Adiform is een flexibel systeem voor het ontwerpen en rationeel vervaardigen van technische werkplekken. De hoogwaardige kwaliteit is gekoppeld aan een aantrekkelijke prijsstelling.

Met een ruime kleurkeuze voor bladen en sierstrippen in de aluminium profielen krijgt het representatieve design nog een extra accent.



Uitvoeringen
Werktafels zonder of met geintegreerde opstand als, praktisch, derde werkvlak. Verrijdbare constructies, trolley's en scheidingswanden.



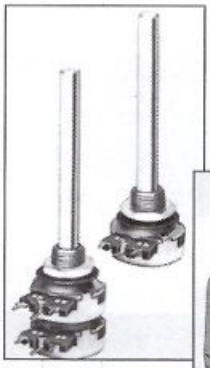
Opties
Geintegreerde energiegoot met kontaktdozen, beveiligingen en/of werkplekverlichting.
Leidingen en aansluitingen voor lucht en/of water.
ESD -beveiligde uitvoeringen voor het werken met statisch gevoelige componenten.

In ons Infocentrum kunt u zich overtuigen van de onbegrensde mogelijkheden in de praktijk.
Uitvoerige documentatie en referenties sturen wij graag, geheel vrijblijvend, op telefonisch (fax) verzoek aan u toe.

Infocentrum
Trade Park Mailinge Rotterdam Noordwest
ESMEIJER BV ° ADIFORMGROEP
Corkstraat 39 3047 AC Rotterdam Tel: 010-4152788 Fax 010-4377595

ADIFORM

PIHER & Weller



- Elektronisch regelbaar soldeerstation (50-450°C)
- Volledig Anti-statisch
- Diverse accessoires

- Piher potmeters
- Stereo, Mono & met of zonder schakelaar

Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier

Samengevat in een overzichtelijke 1200 pagina's tellende Katalogus. De Katalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.

display Elektronika

Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024

Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

TEXIM OP DE INTER'ELEC

Texim Electronics zal ook dit jaar weer op de Inter'Elec te Gent (19/10 - 23/10) haar uitgebreide programma tentoonstellen.

Op stand nr. 1266 bent u van harte welkom dit programma te bekijken, voor het bijwonen van de verschillende demonstraties of gewoon voor het verkrijgen van méér informatie.

Enkele van onze hoofdlijnen:

- Analog Devices/PMI
- Bourns
- Philips
- Power Technics
- Seiko Epson
- SGS-Thomson
- Sharp
- Siemens
- Texas Instruments

Op de Inter'Elec zijn demonstraties van:

- Multimedia-toepassingen van AD
- FPGA van Texas Instruments
- CAN I²C van Philips

Texim is synoniem met:

- Standaard voorraadassortiment van 45.000 verschillende artikelen
- Snelle levering van grote en kleine aantallen
- Gratis catalogi
- Levering binnen 24 uur in de Beneleux en Duitsland
- Technische ondersteuning

TEXIM ELECTRONICS ISO 9002

TEXIM ELECTRONICS
Albert Cuyplaan 4
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen
Tel.: 05427-33333, Fax: 05427-33888

TEXIM ELECTRONICS BELGIË
Smiskensveld 29A
1731 Zellik
Tel.: 02 - 4605282
Fax: 02 - 4607585

Produkt-info Elektronica

zet het produktaanbod voor u op een rijtje!

Wie werkzaam is in de elektronica-branche, wordt overspoeld door informatie over nieuwe produkten.
Maar hoe houdt u dat allemaal bij met een minimum aan tijdverlies? Met Produkt-info Elektronica is dat heel eenvoudig!

Produkt-info Elektronica is een nieuwsbrief die tweemaal per maand verschijnt en die een actueel èn objectief overzicht biedt van nieuwe produkten op de markt.
In Produkt-info Elektronica vindt u produktnieuws, maar ook bondige informatie over belangrijke evenementen en nieuw verschenen vakliteratuur.

Wilt u deze belangrijke informatie iedere twee weken ontvangen? Voor slechts ƒ 159,- hebt u een jaarabonnement. Vul nevenstaande bon even in, dan hebt u uw eerste nummer binnenkort in huis!

BON

(Uitknippen en opsturen aan: **Kluwer Technische Tijdschriften B.V.** Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer. Of faxen naar: 05700 - 43015)

☐ Ik wil een abonnement op Produkt-info Elektronica. Ik ontvang 22 x per jaar Produkt-info Elektronica. Ik betaal na ontvangst van uw acceptgiro het abonnementsgeld ten bedrage van ƒ 159,- incl. BTW en verzendkosten.

☐ Ik wil een gratis proefnummer ontvangen van Produkt-info Elektronica

naam: ..... m/v

bedrijf/instelling: .....

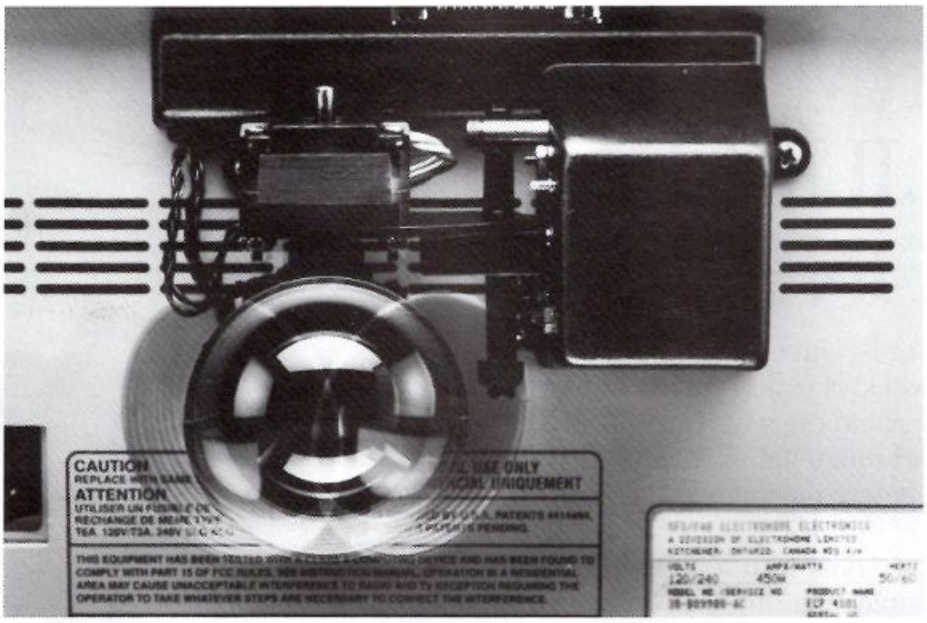
adres: .....

postcode: .....plaats: .....

telefoon: .....

(Bellen kan natuurlijk ook: 05700 - 48773)

PE 18



Het automatische convergentiesysteem Acon van Electrohome bestaat uit een module die aan de videoprojector wordt bevestigd.

Automatisch convergeren

Intelligente sensor stelt drielenzen CRT-projector in

Voor het op een groot scherm weergeven van televisie-, computer-, video- of camerabeelden wordt veel gebruik gemaakt van drielenzen videoprojectoren. Een van de beperkingen daarbij is het feit dat de drie lenzen elk afzonderlijk moeten worden scherpgesteld en uitgericht. Bij een statische opstelling, waarbij systeem en scherm vast zijn gemonteerd en waarbij er maar één signaalbron is, valt de hoeveelheid werk nog te overzien. Als echter de projector op verschillende plaatsen wordt gebruikt of als hij moet schakelen tussen verschillende beeldfrequenties, vormt de weerkerende instelklus een vervelende klus. Voor dit probleem zijn in de loop der jaren verschillende benaderingen ontwikkeld. Deze vereisten echter ofwel speciale projectieschermen, uitgerust met optische detectoren, of kampten met een lage signaal/ruisverhouding als gevolg van de invloed van het omgevingslicht. De in dit artikel beschreven techniek hanteert een ander principe. Hierbij gaat het om een lens- en sensorsysteem dat de instelling van de kleurregistratie door een drielenzen videoprojector compleet automatiseert. Hij meet daartoe in een aantal zones de rode, groene en blauwe puntposities en past aan de hand daarvan de convergentie aan. Daarbij zorgen extra opnemers voor compensatie met betrekking tot het omgevingslicht.

Drielenzen videoprojectoren – met evenzoveel kathodestraalbuizen – zijn al jaren zeer populair bij grootbeeldpresentaties. Lichtopbrengst, resolutie en bereik van de aftastfrequentie zijn mettertijd aanzienlijk verbeterd. Echter, het opstellen is niet in dezelfde mate gemakkelijker geworden.
Bij een gewone monitor is het installeren simpelweg een kwestie van uit de doos halen, neerzetten, aansluiten en inschakelen. Hier zijn alleen wel de afmetingen sterk beperkt. Diagonalen tot zo'n anderhalve meter zijn mogelijk maar dan is de transporteerbaarheid al een stuk verminderd. Hetzelfde geldt in nog sterkere mate voor uit meerdere beeldschermen opgebouwde videomuren.
LCD-panelen voor overhead-projectoren kennen niet zozeer de beperking van projectiegrootte maar hebben wel veel minder contrast. Bovendien zijn vloeistofkristalschermen nauwelijks geschikt voor bewegende beelden.

Tegenover deze 'plug and play'-alternatieven lijkt het gebruiksklaar maken van een videoprojector onevenredig veel tijd te vergen, plus de inzet van een ervaren bedieningsman. Het meest vervelende deel van de opstellingsprocedure is altijd het convergeren van de rode, groene en blauwe kleurcomponenten op het projectieoppervlak. Wanneer dit niet juist wordt uitgevoerd, loopt de beeldkwaliteit behoorlijk terug, daar convergentiefouten ook de beeldresolutie aantasten (ref. 1).
Zonegebaseerde digitale convergentiesystemen hebben de nauwkeurigheid en het gemak van het het hele instellingsproces aanzienlijk verbeterd. Hiermee kan de kleurregistratie onafhankelijk op verschillende plaatsen in het beeld worden bijgesteld. Dat gebeurt met behulp van cursorknoppen op een infrarood-afstandsbediening.

CRITERIA

Het te convergeren signaal bevat tussen de 25 en 117 zones, afhankelijk van de projector. Daarenboven is het meestal noodzakelijk om bij elke specifieke ingangsfrequentie te convergeren voor optimaal resultaat, zelfs als er sprake is van programmatuur die voorziet in frequentie-interpolatie.
Voor eindgebruikers die deze procedure vaak moeten herhalen, werkt de methode nog steeds te omslachtig. Dit is vooral het geval bij draagbare toepassingen en bij het gebruik van veel verschillende signaalbronnen met sterk uiteenlopende beeldfrequenties.

Een automatisch convergentiesysteem dat praktisch werkt, algemeen kan worden ingezet en commercieel haalbaar is, moet voldoen aan een aantal minimum vereisten. Allereerst is het nodig dat de nauwkeurigheid op zijn minst zo goed is als bij handmatige instelling door een gemiddelde gebruiker. Ten tweede moet de methode snel werken. Gebruikers tolereren veel minder insteltijd als zij werkloos moeten toezien dan wanneer zij er daadwerkelijk zelf aan te pas komen.
In de derde plaats is het een vereiste dat de instelprocedure flexibel is. De projector kan bij een grote variëteit schermtypen en -maten en onder diverse omstandigheden worden ingezet en bij alle daarvan hoort een automatisch convergentiesysteem goed te functioneren. Tenslotte moet de apparatuur werken zonder verlies aan nauwkeurigheid bij het heersende omgevingslicht in de verschillende opstellingen.

SENSORSCHERM

In het verleden zijn diverse automatische convergentiesystemen voor drielenzen ▷

Bon voor mensen die kwaliteit willen leveren.

EBV INFORMEER MIJ OVER JULLIE HP COMPONENTEN

Voor wie goed nog niet goed genoeg is, zijn er de componenten van Hewlett-Packard. Daarmee verzekert u zich van de betere kwaliteit en de hogere betrouwbaarheid die u als ontwerper nastreeft. En om de prijs hoeft u het niet te laten. Want de HP-componenten met hun opvallend betere produkteigenschappen zijn uiterst concurrerend geprijsd.
Weten wat HP voor u heeft en waar u daarvoor terecht kunt? Vul deze bon in of maak een fotokopie en stuur hem op naar EBV Elektronik, Antwoordnummer 2353, 3600 WB Maarssen.

Naam: M/V

Functie:

Bedrijf:

Afdeling/gebouw:

Telefoon:

Adres:

Postcode: Woonplaats:

Ik ben geïnteresseerd in HP-componenten:

- ☐ Barcode
- ☐ Motion control
- ☐ Optocouplers
- ☐ Fiber optics
- ☐ Indicators & displays
- ☐ RF diodes & transistors
- ☐ Microwave diodes en transistors

EBV ELEKTRONIK
AUTHORIZED DISTRIBUTOR FOR SEMICONDUCTORS AND MICROSYSTEMS

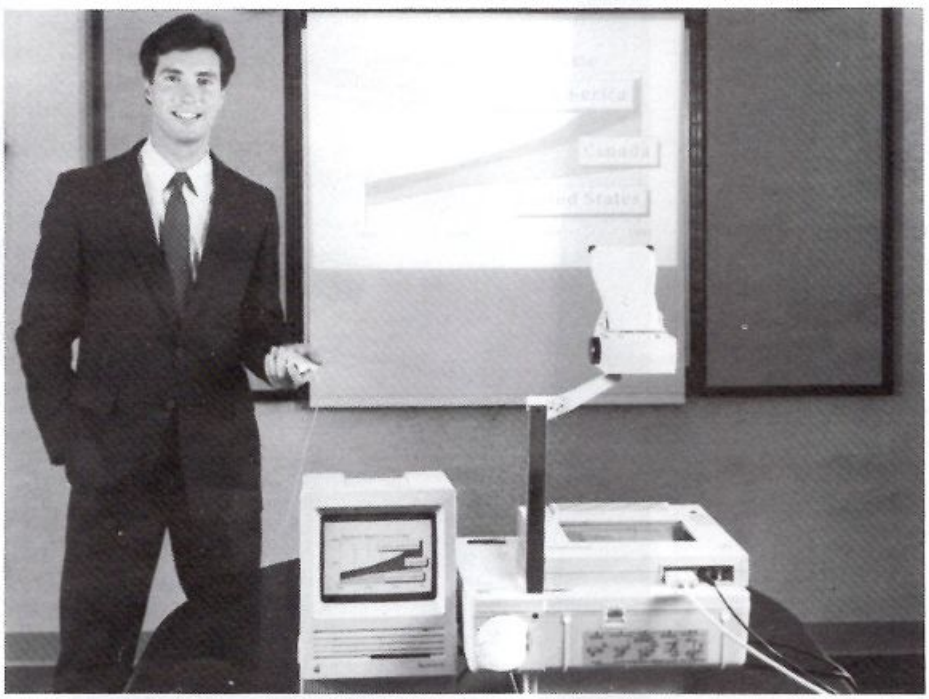
Maarsenbroek
Telefoon: 03465-62353

HEWLETT PACKARD

NIETS IS ONMOGELIJK.

Het opstellen van een monitor is geen enkel probleem: uitpakken, aansluiten en inschakelen. Voor echte grootbeeldpresentatie is hij minder geschikt.

LCD-projectoren hebben moeite met real-time video en met veel omgevingslicht.



▷ CRT-projectoren ontwikkeld. Een van de vroegste was een ontwerp van Evans en Sutherland, voor beperkt en specifiek gebruik in visuele simulatoren (ref. 2). Het systeem maakte gebruik van fotocellen die in het scherm waren gemonteerd, buiten het normaal zichtbare deel van het beeld. Deze sensoren maakten deel uit van een besturingslus die het beeld continu aftastte en bijregelde om ondermeer het statische convergentieverloop op te vangen.
Hoewel dit principe goed werkt in een simulatietoepassing, is hij minder aantrekkelijk voor algemeen commercieel gebruik. Het werken met detectoren vereist een speciaal vervaardigd of drastisch gemodificeerd scherm, hetgeen het toepassingsgebied inperkt tot een gelimiteerd aantal installaties.
Een bijkomende beperking is dat sensoren naast het scherm alleen adequaat statische (DC) convergentiefouten en sommige grootschalige fouten in de kleurengeometrie waarnemen. Volledige detectie van dynamische afwijkingen, die van punt tot punt in het beeld kunnen variëren, vereist inbedding in het actieve deel van het scherm. Het is echter praktisch onmogelijk om daar opnemers te monteren zonder dat ze in het beeld zichtbaar blijven.

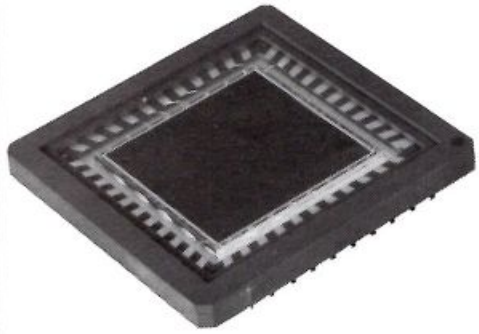
HDTV

Ook Japanse bedrijven zijn actief op dit gebied. Zo hebben NHK Science and Technical Laboratories en NEC verscheidene automatische convergentiesystemen ontwikkeld. Deze zijn alle afgeleid van de door deze bedrijven ontworpen techniek voor een HDTV-projector met meervoudige kathodestraalbuizen. Dit systeem maakt gebruik van negen camera's in een verticale rij, die horizontaal een scherm met een diagonaal van tien meter aftasten. Daarbij detecteren ze registratiefouten op 117 verschillende punten in het beeld. Deze referentiepunten worden op het scherm gezet door middel van een speciale signaalgenerator.
Een recenter, afgeslankt model werkt met een enkele CCD-camera om het totale beeld te bekijken (ref. 4). Het uitgangssignaal van de camera wordt gedigitaliseerd en naar een beeldgeheugen geleid. De gegevens worden vervolgens geanalyseerd door een microcomputer, die er de positionele informatie van referentiepunten uit herleidt. In wezen gelijke systemen worden ook door andere fabrikanten ontwikkeld.

CCD

Het primaire probleem van CCD-camera's is hun relatieve ongevoeligheid voor hoge piekintensiteiten van het licht van kathodestraalbuizen. Dit heeft te maken met de korte oplicht- en nalichttijd van het toegepaste fosfortype. Het probleem komt voort uit de integrerende eigenschappen van CCD-sensoren, die net als het menselijk oog reageren op gemiddelde lichtintensiteiten.
Typerend voor dergelijke integrerende opnemers is dat er veel videoframes nodig zijn om een adequaat signaal op te bouwen. Interferentie met omgevingslicht in de projectieruimte wordt dan een probleem, omdat dit licht niet zoals bij beeldbuis wordt gerasterd. Daardoor wordt het door de CCD's gemakkelijker geregistreerd dan de CRT-bundels, resulterend in een sig- ▷

De registratiekarakteristiek van CCD-opnemers is ongunstig voor het waarnemen van de lichtpieken van het fosfor in kathodestraalbuizen.



De beste condensatoren hoeven bepaald niet duur te zijn

SAMSUNG
Electro-Mechanics

't beste bewijs:
Samsung kwaliteitscondensatoren voor verbazend lage prijzen

- **electrolytische condensatoren**
  0,1 - 33.000 µF, 6 ... 450 VDC, radiaal, 105°C - 2000 uur, lage lek, snap-in, zijn nog maar enkele van de vele uitstekende eigenschappen. Ook op tape leverbaar.
- **ceramische condensatoren**
  Kenmerkend zijn o.m. 1pF ... 0,68 µF, laagspanning tot 500 VDC, hoogspanning tot 10kVDC, netparallel 250 VAC/50Hz, VDC - UL - CSA normen, hoge temperatuurstabiliteit.
- **SMD multilayer condensatoren**
  Dankzij standaard maten 0805 - 1206, NPO -X7R - Z5U, 0,5pF ... 0.47 µF, standaard 50 ... 100V en versies op tape of in bulk, geschikt voor talrijke applicaties.

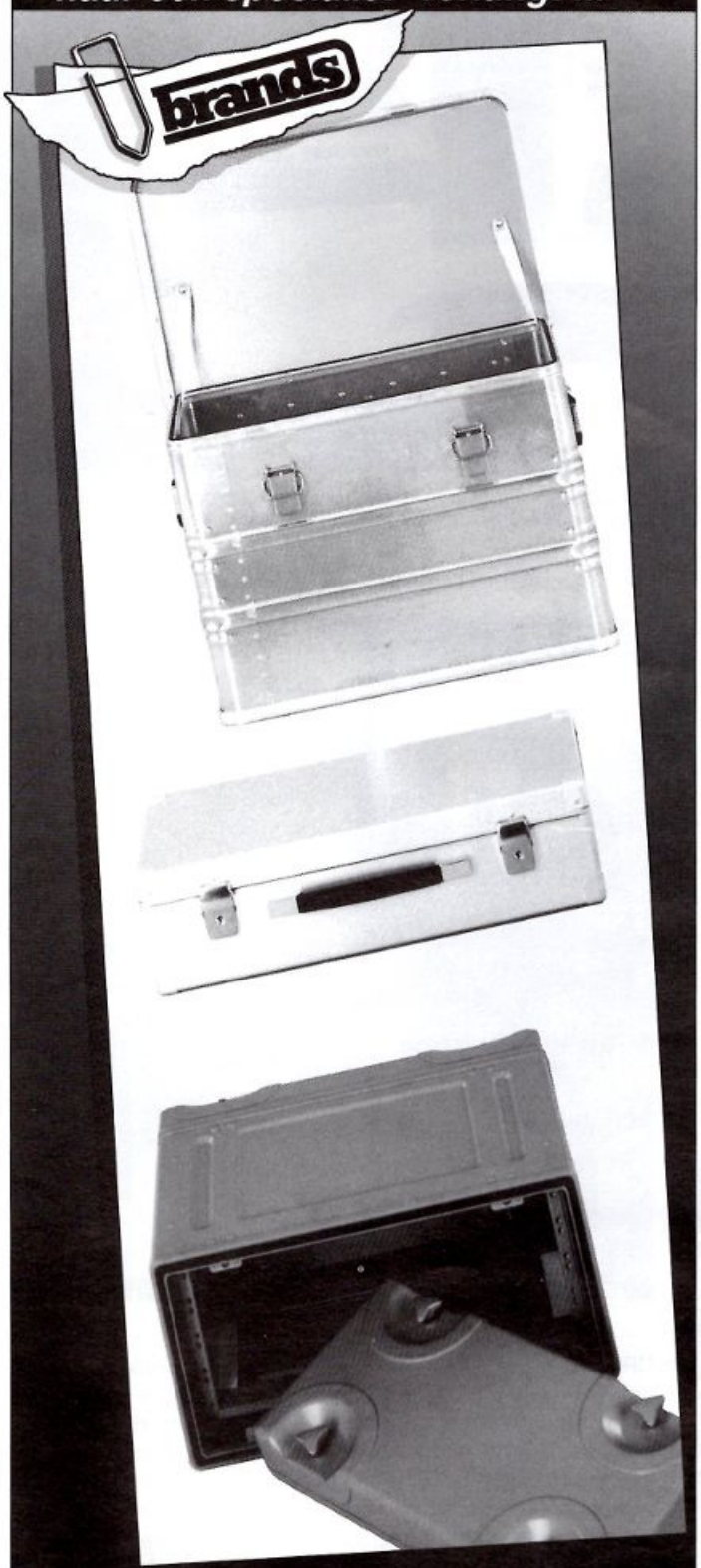
Bel Heynen (08851-96111) of fax voor meer informatie (08851-96200)

heynen

Postbus 10, 6590 AA Gennep
België/Lux.: De Koelen 6,
3530-Houthalen,
Tel. (31)11-525757 (Fax 525777)

Er komt een moment waarop je naar een specialist verlangt ...

brands



Brands bv gespecialiseerd in kisten en koffers

BRANDS BV, Postbus 2, Heusdensebaan 52
5060 AA Oisterwijk, Tel. 04242/19011

domein	signaal	omgevingsruis
spectrum	RGB-fosforen	UV, zichtbaar, infrarood
tijd	scanraster, sterke pieken	statisch niveau, lichte pieken
ruimte	beperkt vlak, bestuurbaar	uniform (behalve bij schermranden

Tabel 1. De belangrijkste signalen en bijbehorende ruisbronnen.

▷ naal dat een relatief sterke component omgevingslicht bevat. In feite is dat signaal te beschouwen als ruis en in dat opzicht kan worden gesteld dat een CCD-systeem een slechte signaal/ruisverhouding heeft.

Om met een optisch sensorsysteem een hoge signaal/ruisafstand de bereiken, moeten alle specifieke eigenschappen van het betreffende signaal worden uitgebuit om het te onderscheiden van de ruis. In dit geval is het signaal het gerasterde CRT-licht; omgevingslicht van fluorescentiebuizen, gloeilampen en daglicht vormen de meest significante bronnen van ruis. Beide categorieën en subklassen hebben een aantal kenmerkende eigenschappen, waarvan de belangrijkste zijn samengevat in tabel 1.

FOTODIODEN

Om gebruik te maken van de verschillen tussen gerasterd CRT-licht en het omgevingslicht, is het door Electrohome ontwikkelde convergentiesysteem voorzien van een speciale fotocelmatrix. Deze vormt een afzonderlijke module die in de meeste gevallen in de projector zelf is ondergebracht. In tegenstelling tot de CCD-camera, die het gehele beeld in één keer overziet, bestrijkt de fotocelconstructie per tijdseenheid slechts een klein deel van het scherm. Daarbij kan worden volstaan met een eenvoudige, goedkope lens. Lens en sensor samen worden onder microprocessorsturing op verschillende gebieden van het scherm gericht door middel van een stel stappenmotoren.

Halfgeleiderfotodioden zijn, anders dan CCD's, snel genoeg om real-time te reageren op de hoge piekniveaus van beeldbuisfosforen. Dit resulteert in een veel hoger detectiesignaal dan wanneer alleen het gemiddelde zou worden gemeten. Bovendien wordt het signaal verkregen binnen de tijd die het kost om één beeld te schrijven, terwijl een CCD de integratie van een reeks opeenvolgende beelden vereist.
De responstijd van fotodioden is in het bijzonder van voordeel bij blauwe fosfor, waar de meting het meest heeft te lijden van de relatief lage gevoeligheid voor korte golflengtes van siliciumsensoren. De extreem korte responstijd van deze fosfor resulteert in een pieksignaal dat veel hoger ligt dan het gemiddelde over het hele beeld (zie figuur 1).

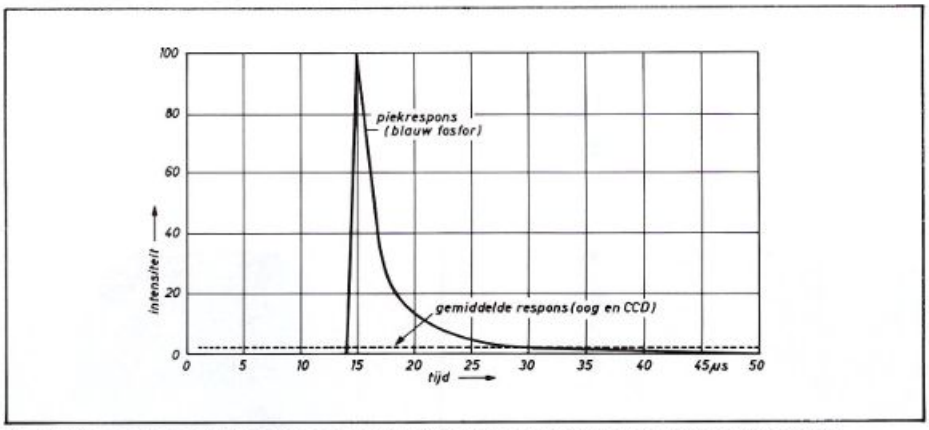


Fig. 1. Responsiekarakteristiek van blauw fosfor versus die van het menselijk oog en CCD's.

OPBOUW

De configuratie van de fotodiodematrix is weergegeven in figuur 2. In de kern bestaat de opstelling uit een conventionele kwadrantmatrix, gelijk aan de typen die normaliter worden ingezet bij het richten van lasers en bij diverse soorten statische en mobiele geleidingssystemen. Aan dit kwartet sensoren zijn vier extra fotodioden toegevoegd, één op elke diagonale hoek.
Deze compensatiedioden zijn elk antiparallel geschakeld met de aangrenzende kwadrantopnemer en schakelen zo de invloed van het omgevingslicht voor een groot deel uit. De binnenste kwadrantmatrix dient voor de feitelijke detectie van convergentiefouten in het beeld. Dat gebeurt door de relatieve posities van de RGB-kleurcomponenten te meten.
Tijdens de instelprocedure worden sensor en lens achtereenvolgens gericht op een reeks referentiepunten. Deze zijn ondergebracht in een aantal zones, waarvan het scherm er in totaal 45 telt. Per zone wordt de projector aangestuurd zodat hij in het betreffende gebied een rechthoekig vlakje weergeeft in een van de drie basiskleuren. De opnemermodule ziet dit referentiepunt als een vlakje dat, in meer of mindere mate gelijkelijk verdeeld, de vier kwadranten belicht (zie figuur 3). Dit resulteert in vier analoge fotosignalen. Deze ondergaan daarna verschillende bewerkingen, achtereenvolgens versterking, piekdetectie en digitalisatie.

BEREKENING

Na deze acquisitieslag zijn de gemeten intensiteiten beschikbaar voor verdere verwerking. Daarbij gaat het vooral om het bepalen van de positie van het middelpunt *(Cx,Cy)* van het referentiebeeld op de kwadrantmatrix. Dit centrum kan vrij een- ▷

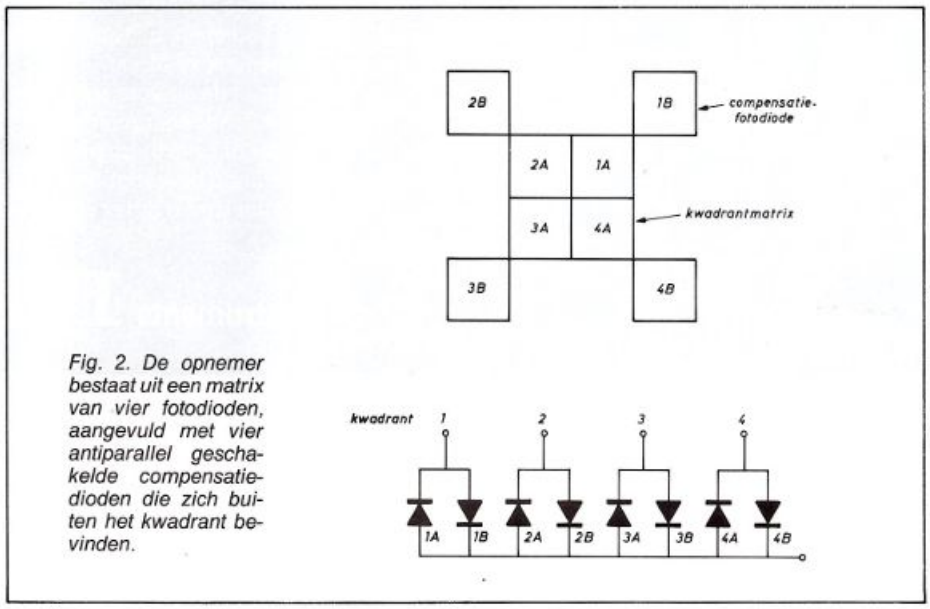
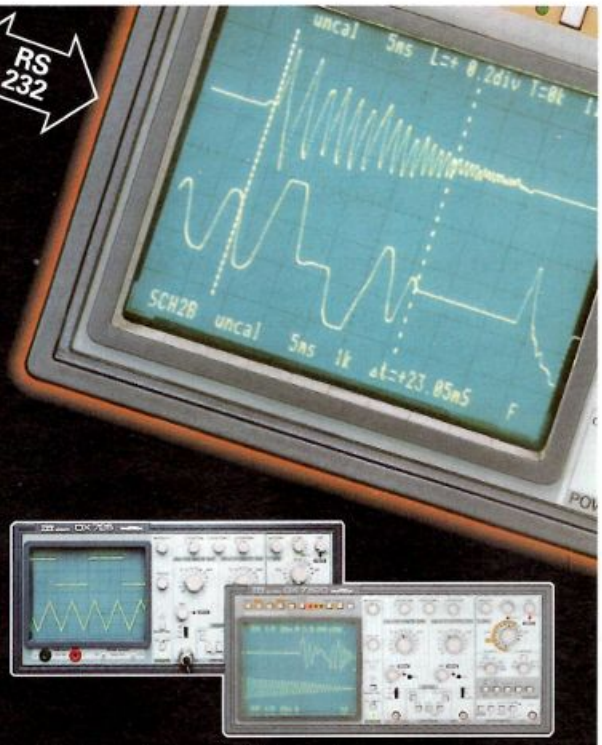


Fig. 2. De opnemer bestaat uit een matrix van vier fotodioden, aangevuld met vier antiparallel geschakelde compensatiedioden die zich buiten het kwadrant bevinden.

RS 232

Topklasse



Levering binnen 48 uur

... zijn de analoge en digitale geheugen-oscilloscopen van ITT Instruments Metrix. Deze in Europa ontwikkelde en gefabriceerde instrumenten zijn ontworpen voor metingen in de dagelijkse harde praktijk. Bestemd voor ontwikkeling, onderhoud, service, produktie, kwaliteitscontrole en onderwijs. De oscilloscopen blinken uit door hun topwaarde-triggering en hoge gevoeligheid (1mV/Div). Eigenschappen, die normaal alleen voor een fikse meerprijs leverbaar zijn. De digitale uitvoeringen zijn eenvoudig en duidelijk te bedienen, en topklasse in schermopbouw en analyse (ook xy-Mode).
Digitale waarden kunnen met de cursors zonder meer worden gepresenteerd; andere opties zijn: aansluitingen op PC, plotter of centronics printer. De overtuigende 2 jaar garantie bevestigt de topklasse! Voor meer informatie kunt u direct contact opnemen met:

ISCHAUTEN
INSTRUMENTS B.V.
(Businesspark Zuidflank)
Patrijsweg 10
NL-2289 EX Rijswijk Zuid
Tel. 070 - 3.900.500*
Fax 070 - 3.993.754

Dealers:
DISPLAY Elektronika B.V.
Utrecht • Tel: 030 - 611.855
Voor onderwijs:
BRINK Techniek B.V.
Heerde • Tel 05782-1324

ITT Instruments ITT

KEITHLEY

VOOR KWALITEITSMETINGEN VAN:

- SPANNING
- STROOM
- WEERSTAND
- LADING
- FREQUENTIE
- CAPACITEIT
- IMPEDANTIE
- INDUCTIE
- TEMPERATUUR
- dB, dBm
- CRESTFACTOR
- PEAK-SPIKES
- I-V, C-V
- PERIODE-PULS

MEETINSTRUMENTATIE

- STROOMBRONNEN
- SPANNINGSBRONNEN
- SYNTHESIZERS
- SCANNERS

+

IEEE-488.2 INTERFACES INCLUSIEF GRATIS DRIVER-SOFTWARE VOOR ALLE TALEN EN GRATIS "IEEE-DEBUG" SOFTWARE

VOOR MEER INFORMATIE:

BEL : 01380 - 35333
FAX : 01830 - 30821
Keithley Instruments B.V.
Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

KEITHLEY

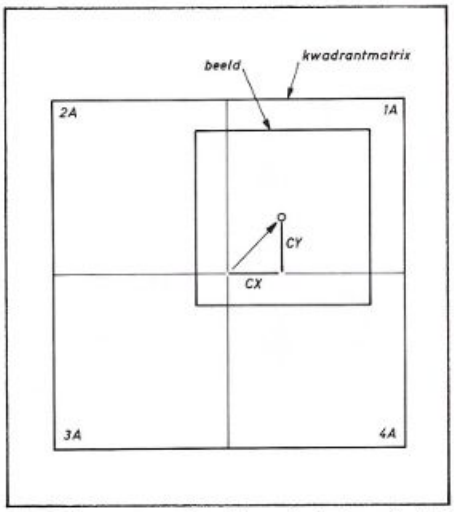


Fig. 3. Het centrum (Cx, Cy) van het referentievlak valt eenvoudig af te leiden uit de meetwaarden van de vier kwadrantdioden.

Bij een meetcyclus wordt per zone van de afzonderlijke RGB-kleuren de positie bepaald.

▷ voudig worden berekend uit de manier waarop de vier afzonderlijke lichtsterktes zich verhouden. In formulevorm ziet dat er uit als:

$$A_{tot} = 1A + 2A + 3A + 4A$$

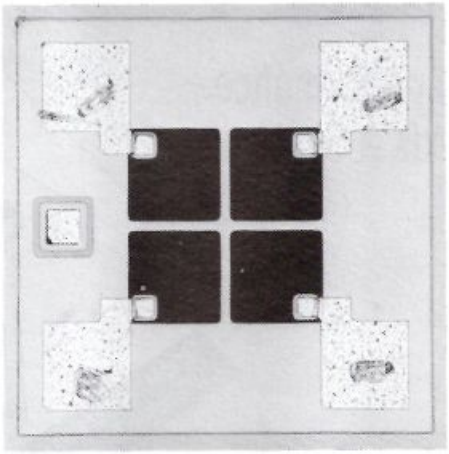
$$C_x = (1A + 4A) - (2A + 3A) / A_{tot}$$

$$C_y = (1A + 2A) - (3A + 4A) / A_{tot}$$

In deze vergelijkingen staan de variabelen *1A, 2A, 3A* en *4A* voor het gemeten pieknniveau van de respectievelijke kwadranten. Ieder referentiegebied wordt achtereenvolgens in de drie kleurcomponenten geprojecteerd. Na elk van deze kleurcyclussen vergelijkt het convergentiesysteem de drie onderlinge posities. Constateert hij daarbij een afwijking dan verplaatst hij de rode en blauwe vlakken tot zij met het groensignaal overeenstemmen.

OMGEVINGSLICHT

De buiten de matrix gemonteerde compensatiedioden maken het mogelijk om de invloed van achtergrond- en omgevingslicht dat via het scherm de lens bereikt volledig



Fotodioden zijn veel beter dan CCD's in staat om de pieken in CRT-bundels waar te nemen terwijl compensatiedioden buiten het kwadrant de invloed van omgevingslicht grotendeels kunnen uitschakelen.

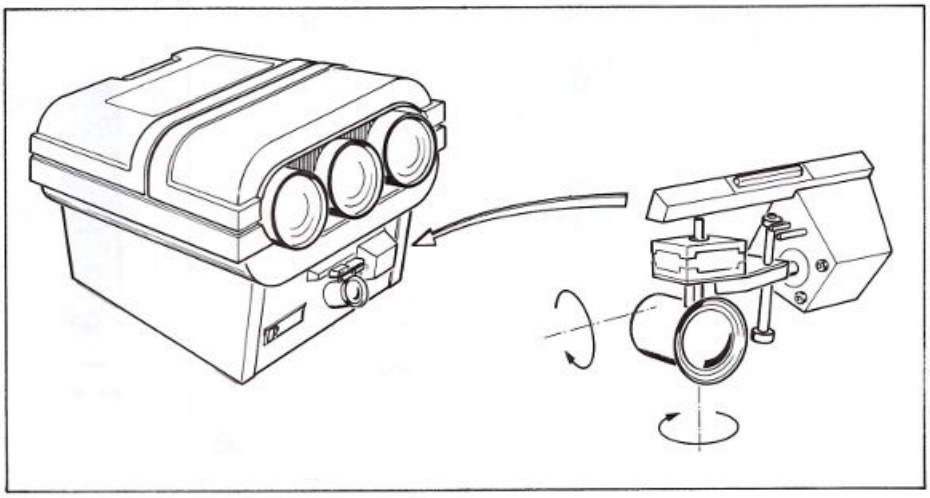
of grotendeels uit te schakelen. De sensormodule 'ziet' telkens maar een klein gedeelte van het scherm. Geheel analoog met de diverse vormen van differentiaal- en finitesemaalrekening kan omgevingslicht dat op dit kleine gedeelte valt als gelijkmatig worden beschouwd, ongeacht of dit voor het hele scherm geldt of niet.
Door tegengesteld aan de feitelijke fotocel een compensatiediode aan te sluiten die verder over gelijke elektrische eigenschappen beschikt, worden gelijke maar tegengestelde stromen opgewekt die elkaar effectief opheffen. Dit zorgt ervoor dat het merendeel van de bijdrage van het achtergrondlicht direct uit de waarneming wordt verwijderd, nog voordat de meetsignalen door de achterliggende circuits worden versterkt.
De compensatie werkt overigens niet goed wanneer het geprojecteerde referentievlak dermate ver buiten het middelpunt van het kwadrant ligt dat ook een van de nevendioden erdoor wordt belicht. In dat geval is de afwijking echter zo groot dat de invloed van buitenaf weinig verschil meer maakt. Er vindt dan eerst een – door de onjuiste meting vrij grove – bijstelling plaats, die in een tweede slag kan worden verfijnd.

Aanvullende uitsluiting van omgevingsinvloeden is te realiseren door rekening te houden met het verschillende gedrag dat gerasterde beeldbuisbundels en achtergrondlicht vertonen. Het referentiepunt wordt herhaaldelijk (elk videobeeld) ververst en een zeer hoog piekniveau door de korte opgloei- en nalichttijd van het toegepaste fosfortype. Dit levert een signaal met overwegend wisselspanningscomponenten. In tegenstelling daarmee resulteren zowel daglicht als kunstlicht hoofdzakelijk gelijkspanningscomponenten. Dat maakt het mogelijk om het videosignaal verder te ontdoen van omgevingsinvloeden door elk fotodiodepaar capacitief aan de bijbehorende versterker te koppelen en door drempeling toe te passen in de vorm van een piekdetectieschakeling.

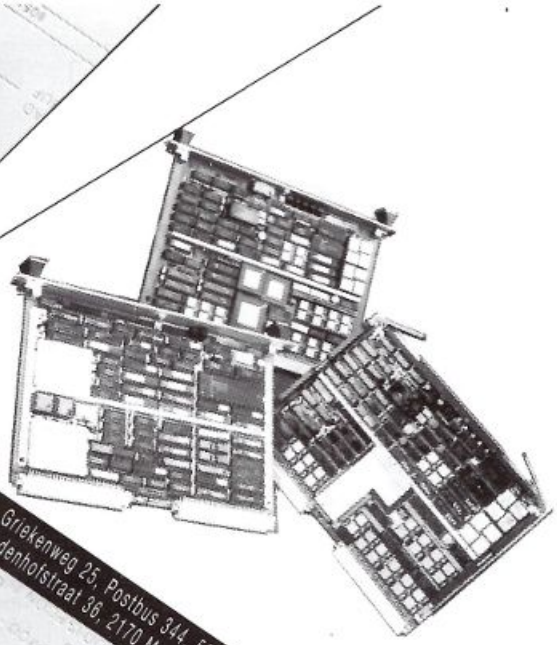
LOKALISATIE

De fotosensor en de lens zijn in een afzonderlijke behuizing ondergebracht die is bevestigd op een beweegbaar onderstel. Het geheel wordt aangedreven door een paar stappenmotoren waarvan de assen loodrecht op elkaar staan. Deze orthogonale opstelling maakt het mogelijk de module op een willekeurig punt op het projectiescherm recht voor het systeem te richten.
Het mechanisme wordt gewoonlijk op de meest voor de hand liggende plaats bevestigd – namelijk aan de behuizing van het apparaat zelf, zoals getoond in figuur 4 – maar andere plaatsen zijn ook mogelijk. Om een en ander goedkoop en eenvoudig te houden, is er geen afzonderlijke overbrenging maar wordt de opnemer direct aangedreven waarbij motorassen ook de ▷

Fig. 4. In regel wordt de opnemermodule – die de sensor met voorversterkers en de stappenmotoren bevat – aan de projector zelf bevestigd.



VME!
High performance Boards & Systems



Arcobel biedt u oplossingen met commerciële en militaire VME-produkten van de topfabrikanten Radstone en Xycom. Wij leveren u in de hele Benelux, niet alleen boards, systemen, en software als OS-9, UNIX, MS-DOS, VRTX en VXWorks, maar ook Support, Service en Trainingen.

Arcobel.... Support included!

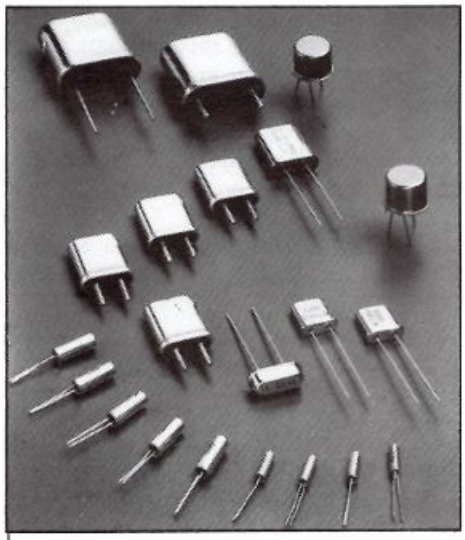
Arcobel heeft jarenlange ervaring met kwaliteits VME-produkten. Bel voor een vrijblijvend advies: 04120-41695 of 03/646.70.48 (B).

Arcobel bv - Nederland: Griekenweg 25, Postbus 344, 5340 AH Oss, Tel. 04120-41695, Fax 04120-30635.
nv Arcobel - België: Terlindenhofstraat 36, 2170 Merksem-Antwerpen, Tel. 03-6467048, Fax 03-6464512.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum

COMPONENTS, ASICS, BOARDS & SYSTEMS... support included !

FREQUENTIE CONTROLE PRODUKTEN



STABILIX B.V.
Burg. Hovylaan 84
2552 AZ Den Haag
Tel. 070-3970061
Fax 070-3979321 - Telex 33603

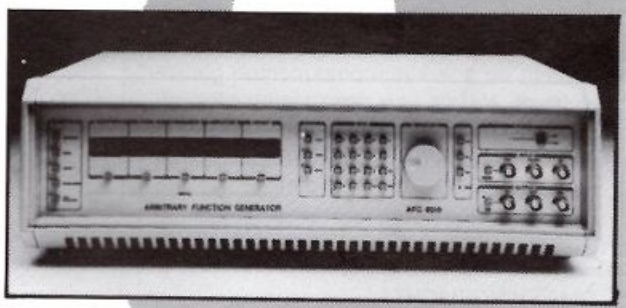
TEMEC®

SPECIALISTS IN TEST AND MEASUREMENT

Arbitrary Function Generators
Digital Storage Oscilloscopes
ATE Automatic Testsystems

Arbitrary Waveform Generators zijn de universeel inzetbare signaalbronnen voor nu en morgen. Met behulp van deze precisie-instrumenten kan men "real-life" signalen genereren in iedere willekeurige vorm en zo vaak men maar wil.

- Bedieningsvriendelijk
- Frequentiebereik 10μHz-10MHz
- 12 bit amplitude resolutie
- 16 k memory
- 9 standaardfuncties ingebouwd
- IEEE-488 en RS-232 interfaces



Voor meer informatie

TEMEC INSTRUMENTS B.V.
Postbus 3011, 6460 HA Kerkrade
Tel.: 045-428888 Fax: 045-428584

▷ rotatieassen zijn: één voor horizontale en één voor verticale beweging.
Om de afwezigheid van een overbrenging niet ten koste te laten gaan van de nauwkeurigheid van de positionering, zijn microstappenmotoren toegepast die werken met een resolutie van 0,05° per stap. Overigens is deze waarde op zich niet van invloed op de accuratesse van de metingen omdat die niet afhangt van de nauwkeurigheid van de motorpositionering. De motoren worden alleen ingezet om de referentiepunten in de groene referentiekleur te lokaliseren. Bij het uitrichten van de andere twee kleuren gaat het om het meten van relatieve posities. Hier wordt de afwijking bepaald door de totale fout in de detectie, signaalomzetting, analoog/digitaalconversie en verdere bewerking.

OPTIEK

De lens van de opnemermodule is een enkelvoudig planoconvex element van acryl, zowel licht van gewicht als goedkoop. Normaliter is een lens van dit type ongeschikt voor precisietoepassingen omdat daarvoor de sferische aberratie te groot is. Gelukkig is de afbeeldingsfout voor deze specifieke toepassing niet significant omdat het aftasten van de positie loodrecht op de assen gebeurt en omdat het principe van kwadrantmeting wat dit betreft ruime toleranties heeft.

Door deze eigenschappen is de constructie dermate ongevoelig voor onscherpte dat een focusseringsinrichting overbodig is, hetgeen een aanzienlijke kostenbesparing betekent in het ontwerp van het optische systeem. De nu gehanteerde vast ingestelde brandpuntsafstand voldoet voor afstanden tussen de drie en tien meter.

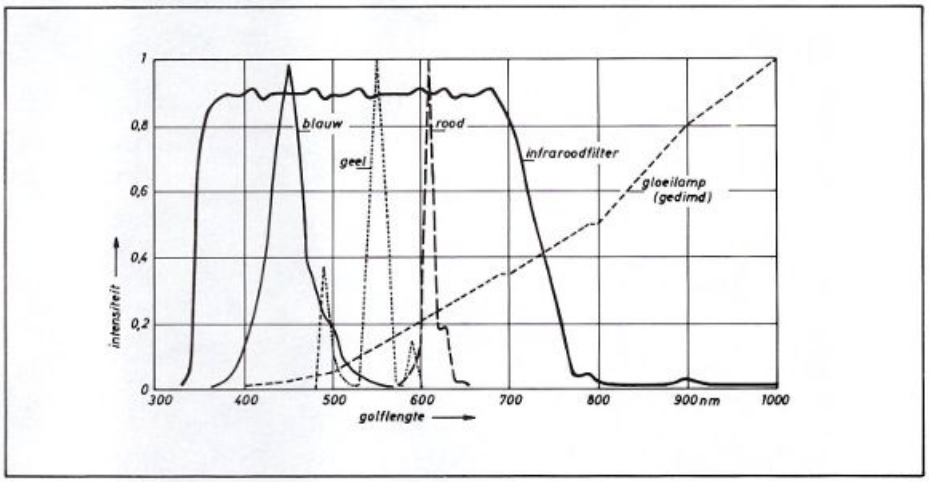


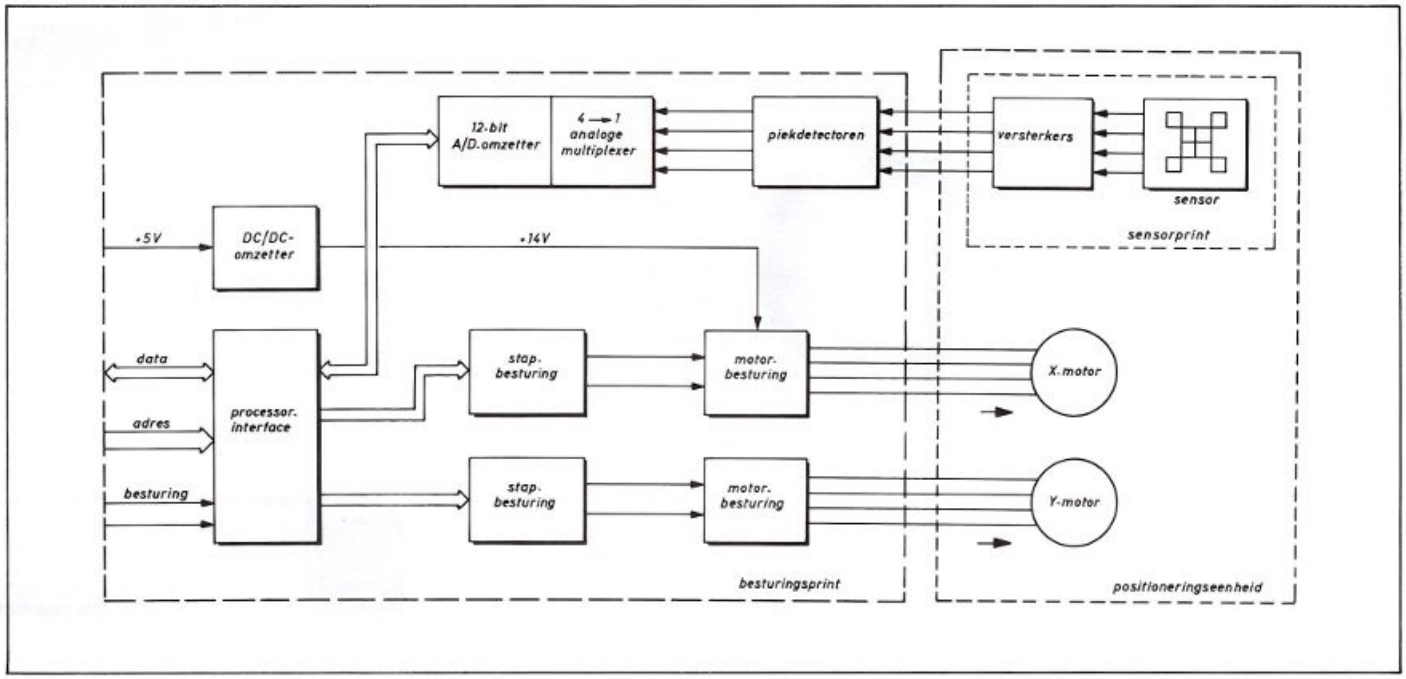
Fig. 5. Spectrale intensiteit van beeldbuisfosfor en van gedimde gloeilampen.

Tussen lens en sensor is een dun infraroodfilter geplaatst. Deze 1 mm dikke hittespiegel reflecteert golflengten in de buurt van infrarood en hoger (boven 750 nm), terwijl het zichtbare spectrum gewoon wordt doorgelaten (fig. 5). Dit voorkomt dat grote hoeveelheden IR-straling uit gedimde verlichting de sensor bereiken. Omdat de fotocellen voor deze golflengten het gevoeligst zijn, zou de straling een aanzienlijke stoorbron vormen. Het vermogen van de sensor om omgevingslicht buiten te sluiten wordt dus versterkt door gebruik te maken van de verschillen in spectrale eigenschappen tussen CRT-fosforen en omgevingslicht.

ELEKTRONICA

Het positioneringsmechanisme wordt bestuurd door de microprocessor van de projector zelf. Dat gebeurt via een extra interface die als uitbreidingskaart in de behuizing wordt ondergebracht. Deze printkaart bevat alle ondersteunende elektronica voor de aansturing van de stappenmotoren alsook voor de bewerking van de fotodiodesignalen (zie figuur 6).
Na de foto-elektrische omzetting worden de vier uitgangsspanningen van de optische sensor eerst plaatselijk versterkt. Vervolgens gaan de signalen naar de piekdetectieschakeling op de hoofdprint. Deze houdt de hoogste niveaus vast totdat ze zijn ingelezen door de microprocessor. Dat laatste gebeurt via een vierkanaals 12-bit analoog/
digitaal-omzetter.
Elk van de twee stappenmotoren wordt aangedreven vanuit een speciaal motorbesturings-IC. Deze chips zorgen voor de ti- ▷

Fig. 6. Functionele opbouw van de interface.



NOW THAT YOU CAN GO THIS FAST, HOW FAR WOULD YOU LIKE TO GO?

On that great highway of electronic system design, are you lumbering along in the slow lane behind a load of discrete logic?

Jammed up by little PLDs?

Or worse yet, stuck in the parking lot of the gate array foundry, wondering how you got there?

Then why not move into the fast lane of programmable logic. With the company that owns it.

Xilinx.

THE MOST ALTERNATE ROUTES.

Our FPGAs offer the best of both worlds: the flexibility and instant gratification of programmable logic, with the speed and density of gate arrays. But with none of the penalties. And the fact is, nobody can offer you more choices in FPGAs than we can.

Our 2000 family, introduced in 1985, has been cruising down the cost curve ever since, with some devices now well under $10.

The 3000 family came along and boosted FPGA density, together with I/O, to new highs.

Today, our third generation XC4000™ family offers a versatile architecture, on-chip RAM, fully automatic design implementation, built-in system functions, and devices that'll someday break the 20,000 gate barrier.

These powerhouses are joined by the high speed XC7200 family from our EPLD division.

Along with more than 250 different packaging and temperature options to support the broadest possible range of applications.

Speed in MHz	1992			1993		
	3000	4000	7200	3000	4000	7200
16 bit Counter	95	105	40	115	125	50
16 bit L/U/D Counter	25	30	40	30	36	50
24 bit Accumulator	16	31	17	20	39	20
24 bit Adder	16	31	17	20	39	20
16 ch, 32 bit DMA	na	20	na	na	25	na

Feel the need for speed? We're just getting revved up.

By rolling out constant improvements in speed, density, and cost, Xilinx gives your designs more mileage.

THERE IS NO SPEED LIMIT.

Today, with system speeds up to 50 MHz, and densities up to 10,000 usable gates, there are very few limits to what you can do with Xilinx programmable logic.

Improvements like integrated system features on chip, and a sub-micron manufacturing process, help us deliver this performance boost.

How much faster can you get? Just hang on and see.

YOU CAN GO A LOT FARTHER, FOR A LOT LESS, WITH XILINX.

We've shipped ten times more FPGAs than all our competition combined, so it's no shock that we're the lowest cost FPGA producer. And our prices just keep getting better.

We also offer the broadest workstation platform support and CAE system compatibility, so you can go with us without having to reinvent, or reinvest in, a new set of wheels.

We're also packaging the industry's first programmable logic in QFPs.

It's all part of a company-wide plan to make Xilinx your programmable logic company.

XILINX

The Programmable Logic Company.℠

© 1992 Xilinx, Inc., 2100 Logic Drive, San Jose, CA 95124. Europe, 44 (392) 349401; Japan, 81 (3) 297 9191; Asia, 852 (3) 721 0900. Xilinx and the XC designation are trademarks, and The Programmable Logic Company is a service mark of Xilinx, Inc. All other trademarks or registered trademarks are the property of their respective holders.

RODELCO

A SONEPAR ELECTRONIQUE COMPANY

Rodelco B.V. Electronics, Takkebijsters 2, Postbus 6824, NL-4802 HV Breda, tel. 076-784911, fax 076-710029
Rodelco N.V. Electronics, Limburg Stirum 243, B-1780 Wemmel, tel. 02-4600560, fax 02-4600271

▷ ming van de stappulsen en de voeding van de wikkelingen. Beide microstappenmotoren zijn tweefasig en hebben derhalve twee onafhankelijke wikkelingen. De stroomsterkte hiervoor wordt ingesteld aan de hand van een referentiespanning die twee in de besturingschip geïntegreerde D/A-convertors leveren. Deze worden op hun beurt van data voorzien door de microprocessor.

GENERATOR

De microprocessor van het systeem spreekt verscheidene projectorfuncties aan tijdens het afwerken van de convergentieprocedure. Zo vindt het regelen van de kleurweergave plaats door middel van digitale circuits die ervoor zorgen dat het mogelijk is om de posities van de rode, groene en blauwe kleurcomponenten op 45 zones in het beeld — in een 9 bij 5 matrix — onafhankelijk te sturen. Posities tussen de referentiepunten worden herleid door lineaire interpolatie. In horizontale richting gebeurt dat softwarematig, verticaal is dit een mechanisch proces.

Bij het op het scherm weergeven van de referentiepunten zelf benut het systeem de ingebouwde alfanumerieke tekengenerator van de projector. Bij de convergentieprocedure wordt alleen het teken voor een wit rechthoekje gebruikt. Normaliter projecteert de generator alfanumerieke tekens in een matrix van 32 regels met 32 kolommen. Om een hogere resolutie te krijgen, zijn enkele extra tekens gedefinieerd waarmee het mogelijk is om een referentiepunt halfweg tussen de regels en kolommen te positioneren. Het voordeel daarvan is dat de testvlakjes op die manier dichter bij het gewenste controlepunt kunnen worden geplaatst.
Een andere toepassing van de tekengenerator bij de convergentie is het weergeven van bedieningsmenu's op het scherm. Een belangrijk deel van de bediening, zoals het instellen van opties en het kiezen van een bewerking, loopt via deze menu's.

ONTWERP

Een aantal aspecten van de toegepaste componenten en technieken hebben de details van het uiteindelijke ontwerp sterk beïnvloed. Zo bracht het gebruik van een op fotodioden gebaseerde kwadrantmatrix tegenstrijdige wensen met zich mee. Enerzijds was het streven om in verband met de signaal/ruisverhouding het het lichtgevoelige gebied maximaal te benuttende en daar de grootte van het geprojecteerde referentiepunt op aan te passen. Anderzijds heeft een groot waarnemingsveld om dit vlak heen het voordeel van ruime instelmogelijkheden. Het hiervoor gekozen compromis heeft de grootte van de fotodiode, de brandpuntsafstand van de lens en de grootte en vorm van het referentiepunt bepaald.

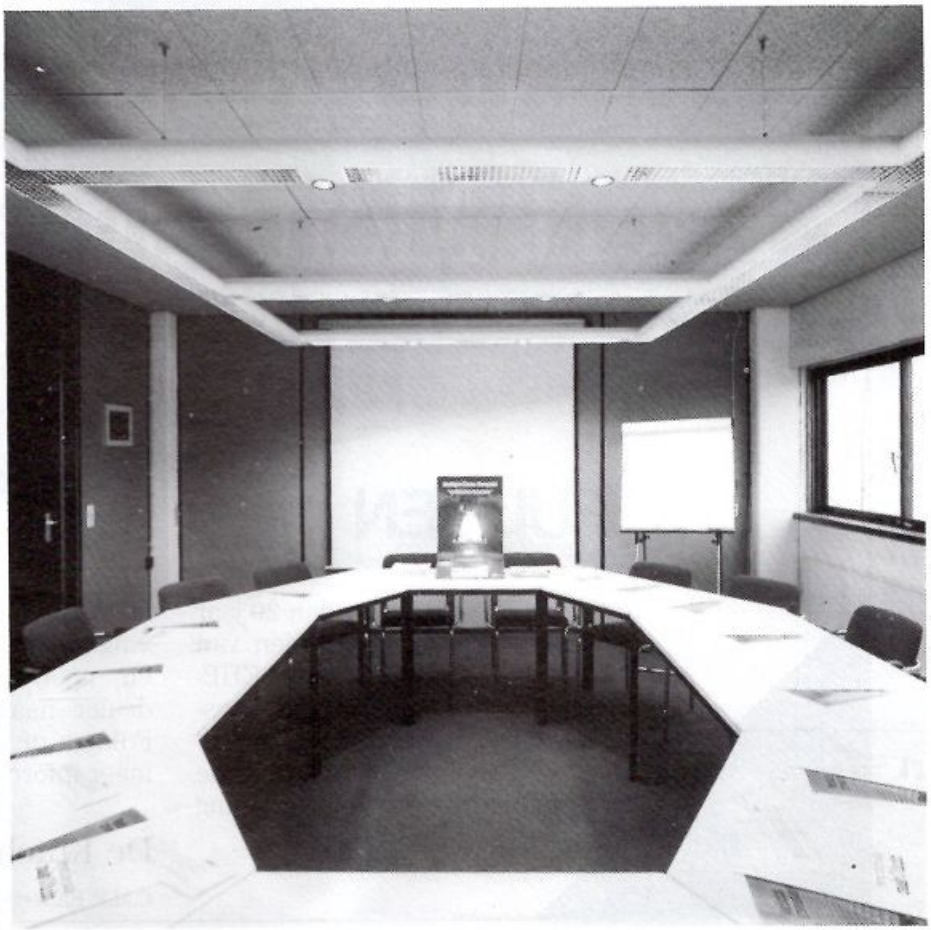
Ook het feit dat de convergentieprocedure moet functioneren met een variëteit aan projectieschermen en -afmetingen heeft veel problemen veroorzaakt. Reflectielagen op schermen variëren enorm, afhankelijk van de hoek waaronder wordt gekeken. Gewelfde en platte schermen met hoge lichtopbrengst, bijvoorbeeld, reflecteren onder bepaalde hoeken een zeer sterk signaal. Fresnel-schermen daarentegen, die van de achterzijde worden bekeken zoals in een zogenaamde retrobox, kaatsen juist een zwak signaal terug, vooral uit de hoeken. Bovendien komt er, doordat de afstand tot de projector proportioneel is met de beeldgrootte, van grote projecties een zwakker signaal terug dan van kleine, ook al zijn het scherm of het reflectiemateriaal identiek.

ALGORITMEN

Het uitsluiten van omgevingslicht kan in sommige ruimtes met bepaalde typen schermen problemen opleveren. Zo willen bij vloeropstelling van de projector gewelfde schermen wel eens juist onder zo'n hoek staan dat ze precies de plafondverlichting in de sensor reflecteren. Fresnelschermen in retroboxen hebben de neiging om invallend licht te bundelen en in de sensor te projecteren.

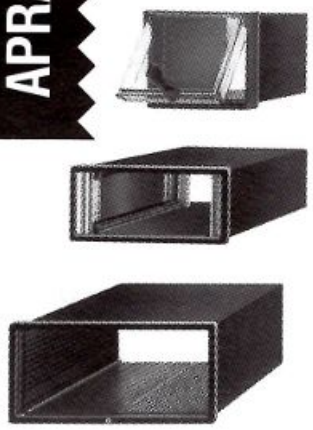
De programmatuur vormt het belangrijkste wapen tegen deze onzekerheden en storende invloeden. Met intelligente algoritmen bleek het goed mogelijk de flexibiliteit te bereiken die nodig is voor het werken met verschillende projectieschermen. Het besturingsprogramma past bijvoorbeeld de intensiteit voor elk van de gegenereerde referentievlakken aan, afhankelijk van de gemeten waarden. Op die manier kunnen variaties in schermreflectie en lensvignettering (lichtverlies in de hoeken van het beeld) worden opgevangen.
Slimme algoritmen zijn ook noodzakelijk bij het correct compenseren van de vervormingseffecten die aan de randen van het beeld optreden. Het komt geregeld voor dat de afbeelding groter is dan het scherm of dat de randen buiten het feitelijk reflectiegebied vallen. Referentievlakken die zich in die gebieden bevinden, kunnen geheel of gedeeltelijk onzichtbaar worden. Ook deze situatie moet door de software ▷

Het convergentiesysteem kan, afhankelijk van het type scherm, omgevingslicht tot circa 900 cd/m² goed verwerken.



APRA DIN

BEHUIZINGEN



Vervaardigd uit glasvezel versterkt kunststof volgens DIN-norm 43700. Goede mechanische eigenschappen, 20 Din-maten (24 x 48 t/m 144 x 192 mm) en 7 diepten (60,5 tot 209,0 mm) zijn dé sterke punten van APRA DIN behuizingen. De vele toebehoren zoals transparant deurtjes, spanklemmen, frontplaatjes en 'paneel-clip' uitvoeringen zijn doorgaans uit voorraad leverbaar. Specifieke bewerkingen kunnen door ons verzorgd worden.

van vliet

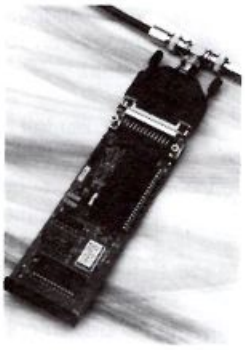
van vliet industriële komponenten b.v.

Bedrijvenpark Lansinghage

Cobaltstraat 40. Postbus 403. 2700 AK Zoetermeer

Telefoon 079-611244. Fax 079-611229

Inducom Systems: modulaire I/O technologie



Behalve standaard oplossingen voor VMEbus, G-64 en OS-9/OS-9000 kunt u kiezen uit meer dan 30 verschillende M-modules: ARCNET, Bitbus, DC motor controller, ethernet, SCSI, IEEE-488, RS-232/422/485, counters/encoders, graphics, analoge en digitale (industriële) I/O, stappenmotor controller, signaalprocessoren, data-acquisitie, transputer, functiegeneratoren, CAN-bus controller en nog veel meer!

Gratis driversoftware in source code verkrijgbaar bij de meeste modules.

M-modules en basisboards van AcQ, MEN, Perimos en ProVME voor VMEbus en G-64/G-96 (onder andere 68000, 68332, 68340 en transputer).

Inducom Systems levert tevens maatwerk in M-modules, VMEbus en andere hardware, uiteraard inclusief software.

INDUCOM SYSTEMS

Oplossingen in VMEbus, G-64 en OS-9/OS-9000

Postbus 627, 5340 AP OSS, Tel:04120-41922 Fax:04120-22640

In Het Donker Leert Men Zijn Vrienden Kennen

FULMEN

SEALED BATTERIES MAINTENANCE FREE

Fulmen staat al meer dan 20 jaar voor noodstroom batterijen van topklasse. Neem de nieuwe EHP-serie. Ongeëvenaard in levensduur, betrouwbaarheid en kwaliteit. Fulmen batterijen zijn de optimale noodstroomvoorziening in alarm-, computer- en aandrijvingsystemen, telecommunicatie en noodverlichting. Vraag uw dealer naar de EHP-serie van Fulmen of bel 010-4455621 voor meer informatie.

De Krachtige Noodstroom Batterij

C.M.P. Batterijen B.V. Postbus 162, 3130 AD Vlaardingen

▷ worden herkend teneinde de positie van de referentiepunten en de werking van de convergentieprocedure hierop aan te kunnen passen.

SPECIFICATIES

De produktieversie van de module convergeert met een nauwkeurigheid in de kleurregistratie van 0,025% van de rasterbreedte oftewel een kwart pixel per 1000 beeldpunten. Het bereiken van deze nauwkeurigheid is tot op zekere hoogte afhankelijk van de opstelling van de projector. Zo zal een onscherpe weergave de resultaten negatief beïnvloeden.
Een volledige convergentieslag van het gehele scherm over 45 zones wordt onder optimale omstandigheden in circa drie minuten gerealiseerd. De procedure zal iets meer tijd nemen als de programmatuur te maken krijgt met referentiepunten die gedeeltelijk buiten het beeld vallen. Anderzijds zal er minder tijd nodig zijn, afhankelijk van de situatie tot vijftig procent, als het beeld al bijna geconvergeerd is en alleen fijnafstelling behoeft. Statische convergentie (centrering) duurt een krappe vijftien seconden, waarvan twee derde opgaat aan het in de uitgangspositie brengen van de stappenmotoren.

Er kunnen vlakke schermen, mat of voorzien van een reflectielaag, worden gebruikt tot een diagonaal van 7,5 meter. Voor gebogen schermen is de maximale diagonaal zo'n drie meter. Hetzelfde geldt voor retroboxen met fresnel-scherm en ook daarbij kan de sensor in principe op de projector bevestigd blijven.
Het type scherm dat wordt gebruikt, heeft invloed op de hoeveelheid omgevingslicht dat het systeem tolereert. Vlakke schermen staan tot 600 tot 900 cd/m^2 toe, gemeten op het projectievlak. Bij fresnel-schermen en retroboxinstallaties waarbij de sensor op de projector is aangebracht, moet onder sterker gedimde omstandigheden worden geconvergeerd. Een lichtsterkte tot 150 cd/m^2 bij een beeld van circa twee meter diagonaal is geen probleem. Hogere niveaus zijn mogelijk als de sensor recht voor het fresnel-vlak wordt gemonteerd. □

Referenties:
[1.] Peter G.J. Barten: *Effect of Convergence Errors in Resolution*, Proceedings of the SID, 1988, pag. 3-5
[2.] P. Lyon, S. Black: *A Self-Aligning CRT-projection System with Digital Correction*, SID Digest, 1984, pag. 108-111
[3.] K. Tomoda et al: *Automatic Convergence Alignment System for 400-inch Rear Projection HDTV*, IEEE International Conference on Consumer Electronics, 1986, pag. 244-245
[4.] M. Kanazawa: *Automatic Convergence Correction Systems for Projection Displays*, Japan Display, 1989, pag. 264-267

KEITHLEY

Voor PC / XT / AT / PS 2 & Kompatibelen

DATA ACQUISITIE & CONTROLE

HARDWARE:

PLUG-IN KAARTEN
- ANALOGE I/O
- DIGITALE I/O
- HIGH SPEED
- HIGH RESOLUTION
- COUNTER-TIMER
- STAPPEN MOTOR
- COMMUNICATIE
- IEEE-488.2
- INSTRUMENTEN

EXTERNE SYSTEMEN
voor LABORATORIUM-, INDUSTRIELE-, RESEARCH- en BIO-MEDISCHE-TOEPASSINGEN

DATA LOGGERS

SOFTWARE:

ANALYSE & BESTURING
- MULTITASKING
- ICON DRIVEN
- MENU DRIVEN
- WINDOWS
- HIGH LEVEL PROGRAM-MEERTAAL

VOOR MEER INFORMATIE:

BEL : 01830 - 35333
FAX : 01830 - 30821
Keithley Instruments B.V.
Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

KEITHLEY

100% getest

KNIEL maakt verschil!

werkelijk: 48 h burn-in tested

Stuk voor stuk getest zowel betrouvbaarheid, 48 h burn in bij 70 °C omgevingstemperatuur, als veilig heid, hoog-spanningstest, als specificatie's.

Hierdoor kunnen wij 5 jaar garantie geven en de specificatie garanderen. De sticker met jaar/maand aanduiding maakt de garantieperiode eenvoudig kontroleerbaar.

1992 geprüft

Nieuw: Primair geregelde Voedings–unit

100 - 144 watt uitgangsvermogen geproduceerd volgens EN 60950/ VDE 0805/IEC 950,
19" - 3 HE-14 TE
PFS of VME signalen als optie
– volgens burst-norm IEC 801
– optimale warmtegeleiding door koellichaam op zijkant – rendement tussen 77 % en 84 %

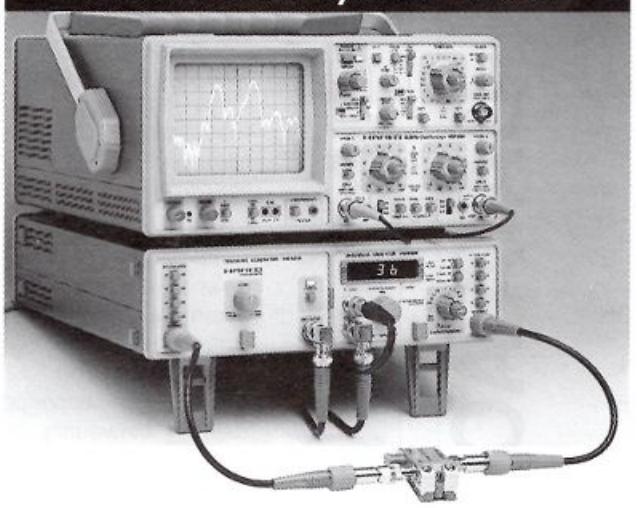
5 JAHRE VOLLGARANTIE

KNIEL
System-Electronic
GmbH Benelux
Postbus 572
6710 BN EDE (NL)
Tel. (08380) 23623
Fax (08380) 23523

Made by Kniel Eigen Organisatie

AIR-PARTS TEKENT ERVOOR:

De originele HAMEG-oscilloscoop met modulair-systeem 8000.



• • • Wie zegt dat professionele oscilloscopen per definitie in de klasse 'onbetaalbaar' vallen, kent HAMEG nog niet. Voor tienduizenden mensen is een echte HAMEG de eerste stap geweest in de boeiende wereld van de anologe of digitale oscilloscoop. De reden? HAMEG vindt dat een multi-functionele oscilloscoop niet duur hoeft te zijn! Zelfs niet met behoud van álle kenmerken en een aantal extra's: • duidelijk leesbare monitor • zeer goede triggermogelijkheden • eenvoudig te bedienen • uitgebreide interfacing via RS 232, IEEE en Centronics • ideale koppeling mogelijk naar modulair-systeem 8000, waaronder bijvoorbeeld de modules: sine wave generator, pulse generator, spectrum analyzer, digital multimeter en vele andere modules.

• • • Air-Parts durft op élk type een garantie te geven van twee jaar én biedt u een complete service. Geen wonder dat AIR-PARTS daarvoor tekent! Om te beginnen hebben wij uitgebreide informatie en een dealerlijst voor u klaarliggen. Belt u ons even?

Air-Parts staat voor: hoogwaardige elektronica, een professioneel advies en prima service.

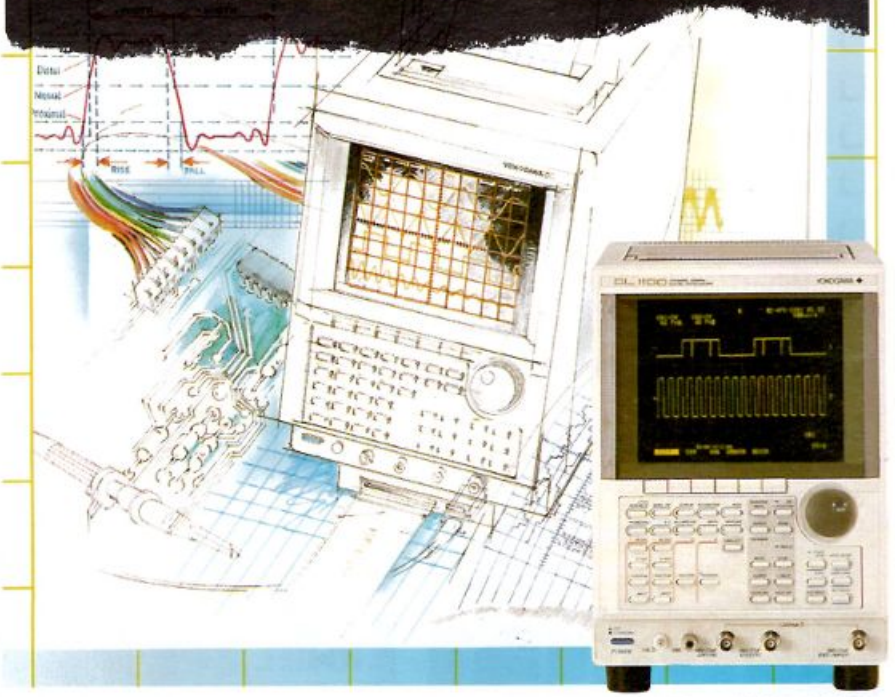
ALLEEN HET BESTE

• • • • • • • • •

AIR PARTS ELECTRONICS

AIR-PARTS INTERNATIONAL B.V.
Postbus 255 - 2400 AG Alphen a/d Rijn
Bezoekadres: Kalkovenweg 12
Telefoon 01720-43221 Fax 01720-20651

PROFITEER NU VAN DE MEEST SCHERPE PRIJZEN!



U kunt nu profiteren van een aantrekkelijke aanbieding, want de DL1100 en de DL1200a zijn sterk in prijs verlaagd. De DL1100 is te verkrijgen vanaf fl 6600,-* en de DL1200a vanaf fl 9500,-*. Alle opties, zoals ingebouwde printer, geheugenkaartmodule en RS 232 C interface heeft u al vanaf fl 1500,-*!

De Yokogawa digital oscilloscopen DL1100 en DL1200a hebben twee resp. vier analoge ingangskanalen, 100 MHz bandbreedte en een maximale geheugendiepte van 32 K woorden per kanaal. De DL1100 en de DL1200a bieden u de mogelijkheid een eenmalig verschijnsel met een snelheid van 20MS/s in te lezen bij een volledige kanaalbezetting. Bij een repeterend signaal is een tijdresolutie t/m 200 pico sec. mogelijk.

YOKOGAWA

Standaard beschikt u dan ook over funkties zoals; middeling, smoothing, omhullende piekdetectie en twee vormen van limiettesten.

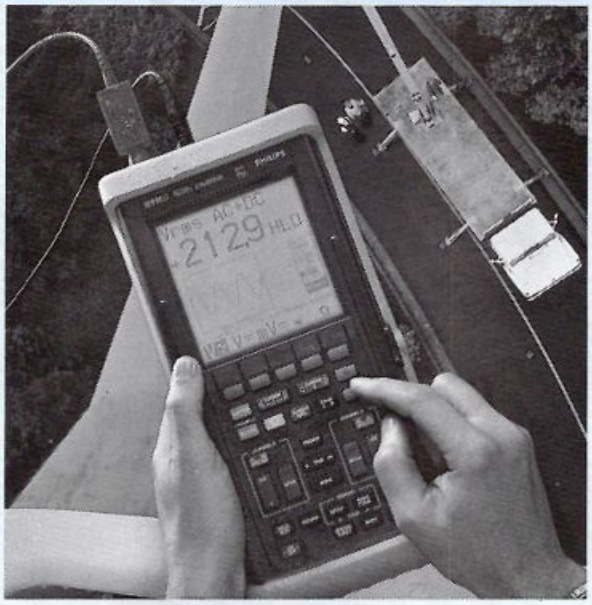
Bel dus meteen telefoon 03465-91211 voor een alles-overtuigende demonstratie.

**Aktie geldt tot april '93, bedragen excl. BTW*

Adres Postbus 1146 3600 BC Maarssen Tel:03465-91211 Fax: 03465-66196

FLUKE AND PHILIPS - THE GLOBAL ALLIANCE IN TEST & MEASUREMENT

Philips ScopeMeter. De ijzersterke combinatie



Ontdek de nieuwe Philips ScopeMeter! Een tweekanaals digitale oscilloscoop (50 MHz, 25 MS/s) plus een digitale multimeter (3000 counts, 3 2/3 digits) in één compact, instrument. Meterfuncties en golfvorm tegelijk zichtbaar op het scherm. Dat biedt u ongekend veel mogelijkheden!

De robuuste ScopeMeter is bovendien zeer eenvoudig in gebruik en verrassend laag geprijsd! Uit voorraad leverbaar via uw Fluke en Philips distributeur. Uiteraard met Nederlandstalige gebruiksaanwijzing en met maar liefst 3 jaar garantie! Bel snel voor adressen van distributeurs in uw omgeving: 040 - 50 31 00.

T&M Express Line: garantie voor snelle levering

T&M EXPRESS LINE

Philips Nederland B.V.
Fluke en Philips Test- en Meetapparaten

PHILIPS

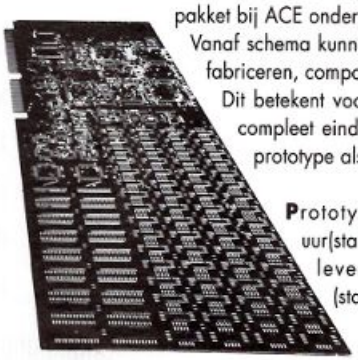
PHILIPS

van prototypes tot grote series

UW PRINTEN PERFECT EN SNEL IN HUIS

ACE Nederland b.v. verzorgt een snelle en perfecte produktie van al uw Printed Circuit Boards.

Tevens heeft U de unieke mogelijkheid om het complete pakket bij ACE onder te brengen.
Vanaf schema kunnen wij voor U de printen ontwerpen, fabriceren, componenten leveren en assembleren.
Dit betekent voor U slechts één leverancier met een compleet eindprodukt als resultaat voor zowel Uw prototype als serie.



Prototype printen leverbaar vanaf 24 uur(standaard 5 werkdagen), serie printen leverbaar vanaf 5 werkdagen (standaard 20 werkdagen).

ACE

ACE International
BVBA Advanced Circuit Engineering SPRL

GOSSETLAAN 20 TEL. 02/466 73 20
B-1702 GROOT-BIJGAARDEN FAX 02/466 72 45

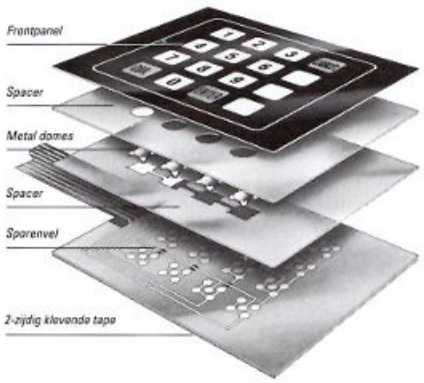
ACE Nederland B.V.
Advanced Circuits Engineering

Postbus 671 2270 AR Voorburg
Binckhorstlaan 36 2516 BE Den Haag
Tel.: 070 - 347 52 37 / 381 93 93
Fax: 070 - 347 49 49

WAAROM EEN AMKOR MEMBRAANSCHAKELAAR GEEN DOORSNEE SCHAKELAAR IS.

- Ontwerp en lay-out van de frontplaat wordt in overleg met u bepaald.
- Krasvaste teksten en symbolen.
- Zowel in standaarduitvoeringen als in uitvoeringen op maat van uw specifikaties.
- Leverbaar met metal domes, LED's en voorschakelweerstanden.
- Toetsen met tactile feedback (metal domes onder frontlabel met embossing).
- Gesloten systeem voor maximale betrouwbaarheid en lange levensduur.

• Membraanschakelaars • Frontpanelen • Keyboardoverlays • EL-lampen



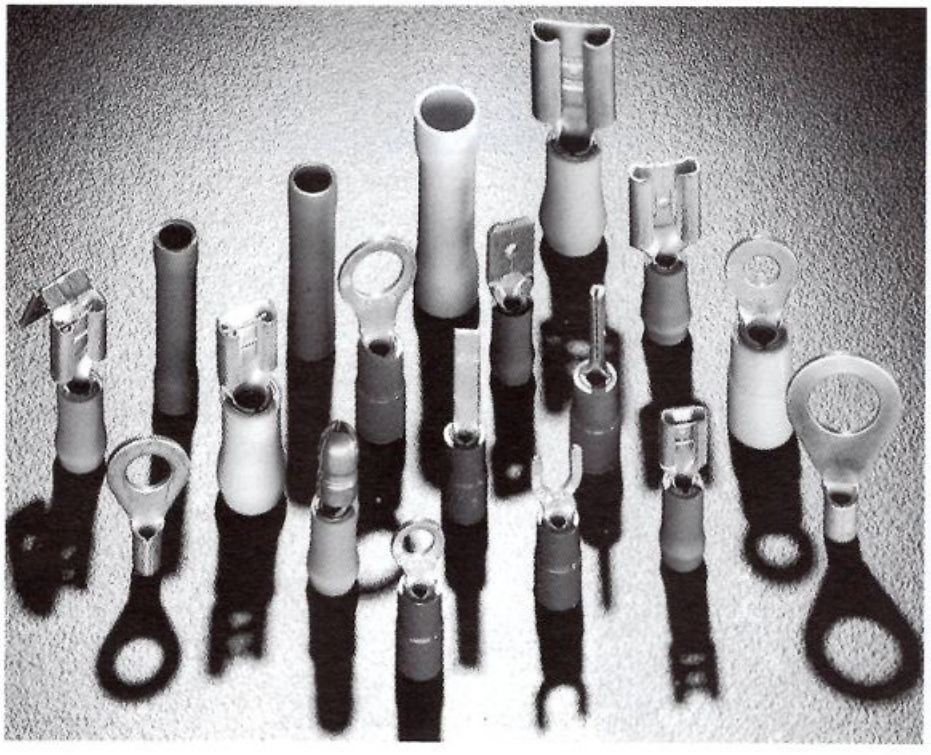
Winner Xerox Multi-National Supplier Award of Excellence 1988

Steeds meer bedrijven schakelen over op membraanschakelaars van Amkor. Om zeker te zijn van topkwaliteit en maximale betrouwbaarheid. Om zeker te zijn van maatwerk, scherpe prijzen en stipte levertijden. Wij demonstreren u graag waarom Amkor membraanschakelaars geen doorsnee schakelaars zijn.
Als u ons belt of schrijft, is een afspraak snel gemaakt.

Voltastraat 11, 6716 AJ Ede, Telefoon: 08380-31261, Telefax: 08380-35585

AMKOR ELECTRONIC PANELS
PROGRESSIVE DEVELOPMENT
EEN DIVISIE VAN AMKOR ZEEFDRUK B.V.

BURNDY KABELSCHOENEN EN DOORVERBINDERS



Maak kennis met een wereldleider in de konnektor industrie.

Wij zijn Framatome Connectors International. Een internationale groep die sedert enige tijd de krachten bundelt van vier vooraanstaande konnektorfabrikanten : Burndy, Jupiter, Souriau en Connectral.

Met het Burndy produkten pakket biedt Framatome Connectors International een uniek skala aan elektrische verbindingen. De kabelschoenen en doorverbinders van Burndy :

- Geisoleerde en ongeisoleerde kabelschoenen en doorverbinders van 0,3 tot 6 mm².
- Kabelschoenen met een polyamide "Easy-Entry" isolatie.
- Gereedschap voor handmatige of semi-geautomatiseerde verwerking.

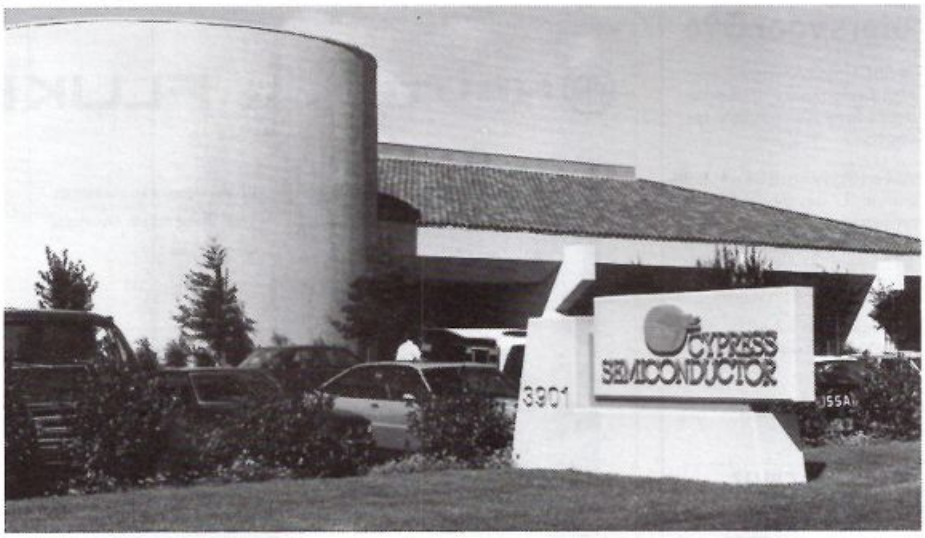
Onze produkten worden toegepast in telecommunikatie, data processing, industriele elektronika, transport, automobiel industrie en elektrische installaties.

Door onze internationale filialen en via een wereldwijd distributie netwerk is FCI in staat produkt ondersteunende diensten en after-sales service te bieden, zoals alleen een leider in elektronische en elektrische konnektoren kan.

FRAMATOME CONNECTORS
INTERNATIONAL

BURNDY · JUPITER · SOURIAU · CONNECTRAL

FRAMATOME CONNECTORS NEDERLAND B.V.
Postbus 174 - 2900 AD Capelle A/ D IJssel - Tel. : 010-4596399 - Fax : 010-4585467 / 4519334



Cypress breidt niet uit in de Valley, maar gaat bouwen in Texas.

Toekomst van Silicon Valley in gevaar?

De toekomst ziet er verre van rooskleurig uit voor Silicon Valley. De streek zou haar positie als Amerika's belangrijkste centrum voor de high-tech industrie wel eens kunnen verliezen, aldus een 88 pagina's tellend rapport van SRI International. Het rapport werd gepresenteerd aan het begin van een vergadering die door meer dan duizend high-tech managers uit de Valley en vertegenwoordigers van de plaatselijke overheden werd bezocht.

De conferentie signaleerde het begin van een manoeuvre om het economische klimaat van Silicon Valley, dat heeft te kampen met hoge kosten van levensonderhoud, verkeers-opstoppingen, bureaucratie, en gebrek aan stimulansen om er een bedrijf te vestigen, nieuw leven in te blazen.

T.J. Rodgers, president van Cypress Semiconductors, vertelde dat zijn bedrijf had besloten een nieuwe chipfabriek te bouwen in Round Rock, Texas, omdat die gemeente bereid was de plaatselijke bouwverordeningen te wijzigen en daarmee de bouw van de vestiging mogelijk te maken. Andere steden bereiden zich voor op concurrentie met de vallei, zo waarschuwde Rodgers zijn toehoorders.

OVERLEVING

Silicon Valley is gewikkeld in een wereldwijde overlevingsstrijd, constateerde Tom Hayes van Applied Materials tijdens de conferentie. Volgens het SRI-rapport behelzen de symptomen van de slechte economische gezondheid in de Valley:

- De gemiddelde groei van het aantal arbeidsplaatsen bedroeg net 1,7% per jaar gedurende 1984 tot 1991, tegen 2,7% voor de gehele VS. Dat moet worden vergeleken met een score van 10% tussen 1972 en 1984, tegen 7% voor de gehele VS.
- Een leegstand van kantoren van 14%, en een werkeloosheid van 30% in de bouw.
- Faillissementen bereiken het recordniveau van 8000 per jaar, tegen 5800 in 1989.
- Er komen veel te weinig bedrijven bij. Tussen 1982 en 1984 startten er 5819 nieuwe firma's. Tussen 1986 en 1988 viel dat aantal terug tot 1364.
- Silicon Valley is door de laatste recessie harder getroffen dan de economie in het algemeen.

Wanneer deze symptomen niet worden onderzocht, zouden de huidige ontwikkelingen belangrijke veranderingen in de toekomst van de Valley teweeg kunnen brengen, stelt het rapport. Volgens de trend die begin 1980 een aanvang nam, zouden bijvoorbeeld middelgrote en grote bedrijven hun produktie-activiteiten wel eens uit de Valley kunnen weghalen, en alleen nog de marketing, ontwikkeling en administratie in Santa Clara County kunnen laten.

Het rapport, dat werd geautoriseerd door een aantal grote bedrijven uit de Valley, zoals IBM, Apple, Tandem, en Applied Materials, doet geen specifieke aanbeveling om het lot van de Valley te keren. Dat is onderdeel van een tweede studie, die voor het einde van het jaar moet verschijnen.

STAARTJE

De teloorgang van de eminente positie als 's werelds vruchtbaarste bakermat voor technische innovaties is ten minste drie keer eerder voorspeld. Elke keer doken de doomsday-scenario's op in het staartje van een recessie. De omstandigheden voor de Valley zijn beslist moeilijk. Twee jaar van ontslagen, sluitingen, lagere defensie-begrotingen, weinig succesvolle starters, watertekorten, luchtvervuiling en een slechte huizenmarkt, hebben het gebied in een ietwat gedemoraliseerde staat achtergelaten.

Maar de Valley staat ook op de drempel van een fantastische comeback. Ten eerste zoeken letterlijk duizenden uiterst begaafde ingenieurs, die jarenlang zaten 'opgesloten' om blackboxes voor het leger te maken, in de Valley naar een gelegenheid om hun expertise commercieel in te zetten. Velen zouden wel eens een eigen bedrijf kunnen starten om iets van die blackbox-magie in handen van gretige bedrijven en consumenten te spelen.

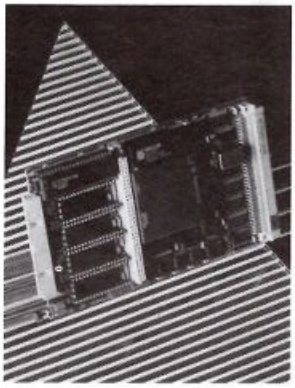
LAWINE

De VS zijn bezig veel economische grondbeginselen te veranderen, ook die ten opzichte van industriële strategie. De wind van verandering waait definitief in de richting van een meer georganiseerde inzet van overheidszijde om de industrieën te helpen overleven. Zeer waarschijnlijk zal een belangrijke vermindering van de omzetbelasting zijn ingesteld voor het einde van volgend jaar.

De laatste keer dat de omzetbelasting werd verminderd, in 1978, stroomde een lawine van miljarden dollars ondernemerskapitaal de vallei binnen, en groeide er het grootste deel van de PC-industrie en honderden nieuwe chipproducenten. Er is absoluut geen reden om aan te nemen, dat een toekomstige belastingvermindering anders zou uitpakken.

Veel nieuwe commerciële kansen liggen voor het oprapen nu belangrijke bedrijven voor een nieuw begin staan. PC's zijn qua kracht, communicatie- en multimedialemogelijkheden in korte tijd op een veel hoger niveau geraakt. Apple lanceert zichzelf in een door Apple gecreëerde markt voor geavanceerde Personal Digital Assistants. Alleen al deze twee gebieden kunnen de bezieling vormen voor honderden startende bedrijven, die de bijbehorende hardware en software moeten gaan leveren. □

32-Bits Single Board Computers voor G96



Mii's 32-bits SBC's zijn ontworpen voor high speed, high performance applicaties voor zowel board level als complete systeem toepassingen.

Interne SRAM en Piggy-Back DRAM (tot 16Mb) opereren in 32-bits mode. De enkele eurokaart formaat SBC's ondersteunen externe DMA controller(s) en externe (intelligente) I/O boards en bezitten volledige G96 bus supports.

Klok frequentie gaat tot 33 MHz; high speed memories opereren daarbij zonder 'wait states'.

- batterij gebufferde SRAM en klok
- OS9 compatible

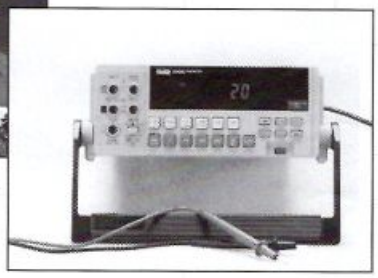
	CPU8	CPU10	CPU12
Processor	68020	68030	68040
FPP	optie	optie	standaard
Klok (MHz)	12.5/16/25	25/33	25/33
EpROM	1 Mb max	1 Mb max	1 Mb max
SRAM	1 Mb max	4 Mb max	4 Mb max
Seriele poorten	2	2	2
Timers	2	2	2
RTC en WD	ja	ja	ja
Extern adress	10 Mb	6 Mb	16 Mb

micro-key

Tel.: 05940-3020 Fax: 05940-5825
Postbus 92 9800 AA Zuidhorn Industrieweg 28 9804 TG Noordhorn

NEUTRIK & FLUKE

- Professionele konnektoren
- Vele uitvoeringen leverbaar



- Fluke 8840A Tafelmultimeters
- diverse accessoires
- Ook True-RMS en IEEE-488 interface kits leverbaar

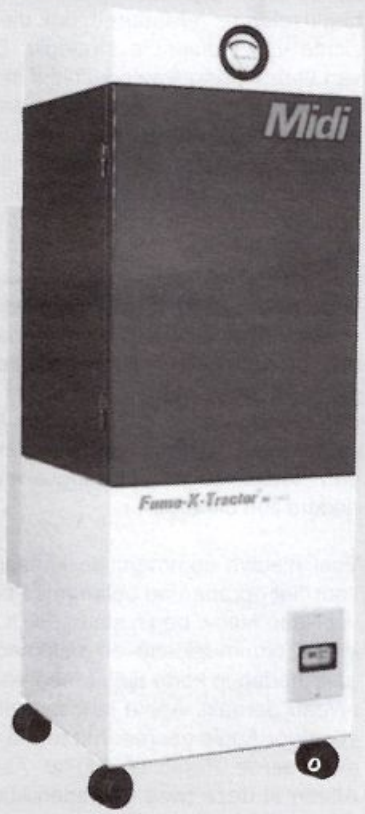
Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier

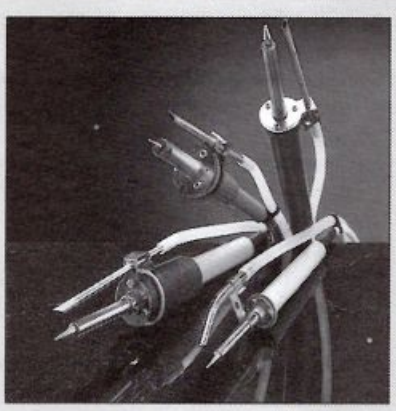
Samengevat in een overzichtelijke 1200 pagina's tellende Katalogus. De Katalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.

display Elektronika

Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024

Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.





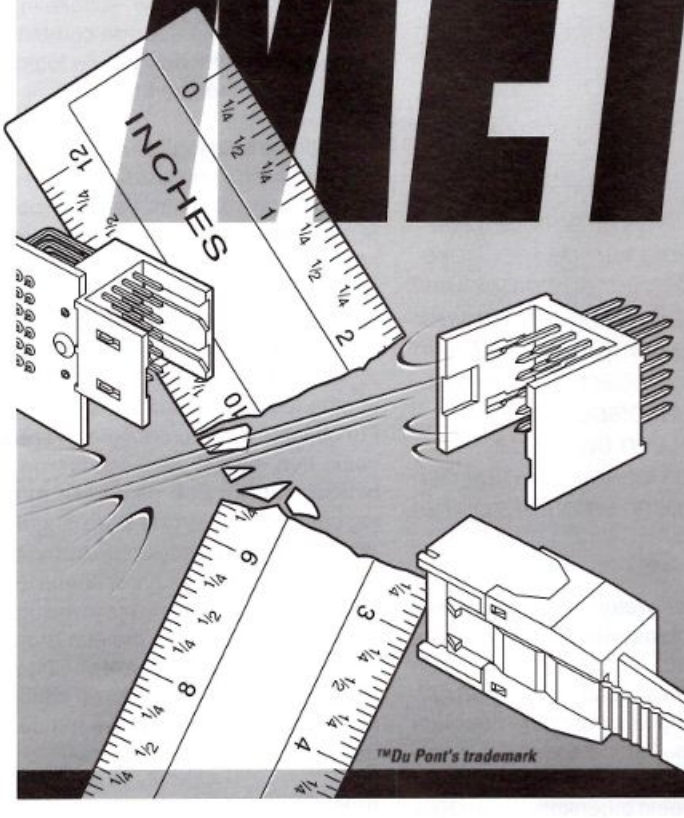
GEZONDER VEILIGER SCHONER SOLDEREN

- verwijdert voor 100% deeltjes tot 0,3 micron en voor 95% deeltjes tot 0,01 micron
- fluisterstil, dus geen hinderlijke bijgeluiden
- leverbaar als afzuigarm op werkplek of als tipafzuiging op vrijwel elke (dé)soldeerbout

RADIKOR ELECTRONICS B.V.
Maatstaf voor professionele produkten

De Steiger 131, Almere - Postbus 50006, 1305 AA Almere,
Tel. 036-5312554, Fax 036-5312465

METRAL™



HET WERELDWIJD GESTANDAARDISEERDE METRISCHE CONNECTOR SYSTEEM VAN **DU PONT**

**2mm verbindingssysteem met grote dichtheid*
**Kosten besparende opbouw mogelijkheden*
**Zeer uitgebreid modulair systeem*

ALCOFLEX BV
Lyonstraat 40
3047 AJ Rotterdam
Postbus 11208
3004 EE Rotterdam
Tel. 010-4626444
Fax 010-4625804

KEMA-KEUR
mededelingen

Nieuwsbrief voor de elektrotechnische specialist

Houdt u het op KEMA-kwaliteit? Dan houden wij u op de hoogte!

Voor iedereen die in zijn werk te maken heeft met elektrotechnische produkten is het van belang te weten voor welke produkten het KEMA-Keuringsmerk is verleend. Want het KEMA-KEUR biedt u de garantie van kwaliteit en veiligheid. Maar hoe weet u welke produkten het KEMA-KEUR hebben? De meest actuele manier om daarvan op de hoogte te zijn, is een abonnement op de KEMA-KEUR mededelingen, een nieuwsbrief waarin alle produkten waarvoor het KEMA Keuringsmerk de afgelopen maand is verleend, bij elkaar te vinden zijn.

Wilt u deze belangrijke informatie iedere maand ontvangen? Voor slechts ƒ 79,- hebt u een jaarabonnement. Vul nevenstaande bon even in, dan hebt u uw eerste nummer binnenkort in huis!

BON
(Uitknippen en opsturen aan: **Kluwer Technische Tijdschriften B.V.** Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer. Of faxen naar: 05700 - 43015).

☐ Ik wil een abonnement op KEMA-KEUR mededelingen. Ik ontvang iedere maand KEMA-KEUR mededelingen. Ik betaal na ontvangst van uw acceptgiro het abonnementsgeld ten bedrage van ƒ 79,- incl. BTW en verzendkosten.

☐ Ik wil een gratis proefnummer ontvangen.

KE 18

naam: ..... m/v

bedrijf/instelling: .....

adres: .....

postcode: .....plaats: .....

telefoon: .....

(Bellen kan natuurlijk ook: 05700 - 48773)

H.J.A. KLAPPE

Complexe keuze bij complexe PLD's

FPGA en HDPLD vergeleken

Ontwerpers van digitale schakelingen hebben heden ten dage meerdere mogelijkheden om hun ontwerpen te implementeren in programmeerbare componenten met zeer hoge logicadichtheid. Als gevolg van de specifieke eisen ten aanzien van onder meer technologie, architectuur en complexiteit vormt geen enkele component dé oplossing voor de uitdagingen waarvoor ontwerpers zich zien gesteld. Om hieraan tegemoet te komen gebruikt men vaak meerdere soorten complexe, programmeerbare logicacomponenten op een enkele kaart. Dit artikel beschrijft diverse aandachtspunten met betrekking tot de applicatie en de keuze van een voor een bepaalde applicatie meest geschikte component. Tevens neemt het artikel vanuit het standpunt van de gebruiker de invloed van de ontwerpimplementatie op het selectieproces van een component onder de loep.

Programmeerbare logicacomponenten met zeer hoge logicadichtheid, in dit artikel verder *CPLD's (Complex Programmable Logic Devices)* genoemd, kan men in grote lijnen onderverdelen in twee belangrijke groepen, te weten de zogenoemde *Field Programmable Gate Arrays (FPGA's)* en de *High Density Programmable Logic Devices (HDPLD's)*. Zoals weergegeven in fig. 1, hebben FPGA's een granuleus karakter. Deze componenten bezitten doorgaans kleine logicablokken *('cells')* en over het gehele oppervlak van het halfgeleiderkristal verdeelde interconnectiemogelijkheden. HDPLD's bezitten grotere logicablokken met een som-van-produkten-structuur die zijn gerangschikt in rijen *('arrays')*. De verbindingenstructuur is centraal aangebracht.

Ook ontwerpen voor digitale schakelingen kan men in grote lijnen onderverdelen in twee groepen, te weten besturingsintensieve en data-intensieve ontwerpen. Besturingsintensieve ontwerpen bevatten meestal subfuncties, zoals cache-, DRAM- en DMA-besturing en vereisen beperkte datamanipulaties. Aan de andere kant vereisen data-intensieve ontwerpen, zoals men die bijvoorbeeld tegenkomt in applicaties voor telecommunicatie, complexe manipulaties van databits. Bij de keuze van een CPLD voor een bepaalde applicatie dient de ontwerper verder onder meer de volgende aspecten onder de loep te nemen: prestatievermogen, siliciumrendement en gebruiksgemak.

PRESTATIEVERMOGEN

Bij het implementeren van een logica-ontwerp in een CPLD wordt het ontwerp eerst verdeeld over meerdere logicablokken. Vervolgens worden de logicablokken door middel van de beschikbare interconnectiemiddelen met elkaar verbonden. Het prestatievermogen van de schakeling wordt daardoor bepaald door de combinatie van functionele snelheden van de logica en onderlinge verbindingen.

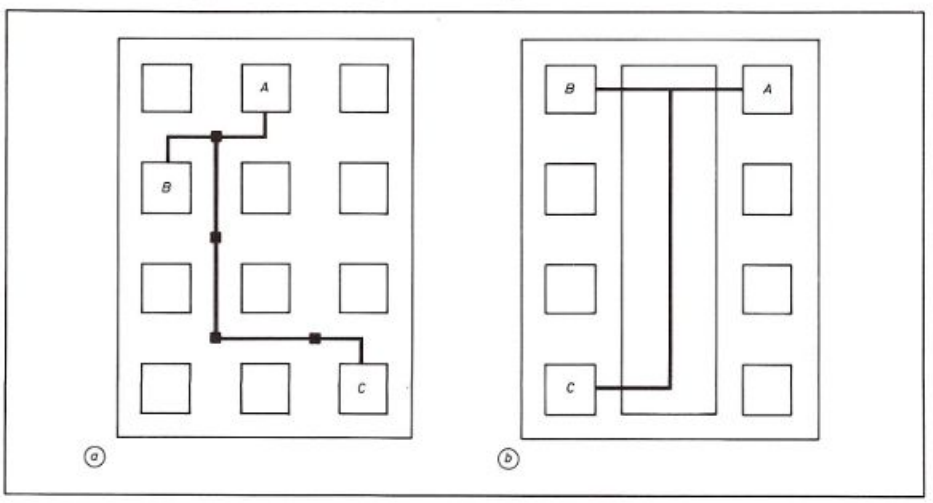
Een uitgebreide logicafunctie wordt gepartioneerd in subfuncties die passen in de gegeven logicablokken van de complexe, programmeerbare logicacomponent. Meestal vormt het aantal ingangen de belangrijkste begrenzing. De subfuncties mogen niet meer ingangen vorderen dan die beschikbaar zijn in het logicablok. Kleine logicablokken neigen tot hogere functiesnelheden, maar bieden minder ingangen. Functionele implementatie vereist dan vaak een aantal gecascadeerde logicablokken (fig. 2). Een dergelijke meerlaags logicastructuur vertraagt de snelheid van de functie aanzienlijk. Besturingsfuncties hebben meestal een groot aantal ingangen en zullen daarom sneller zijn in componenten met logicablokken die een groot aantal ingangen mogelijk maken. Datafuncties vereisen minder ingangen en kunnen sneller zijn in componenten die minder ingangen per logicablok bezitten.

VERSCHILLEN

FPGA-architecturen bestaan uit kleine logicablokken met veelal 4...8 ingangen. Door de korte propagatietijden (6...7 ns) zijn deze componenten zeer geschikt voor het implementeren van tijdkritische, „smalle" logicafuncties. Voor „bredere" logicafuncties met een groot aantal ingangen moeten echter meerdere logicablokken worden gecascadeerd. HDPLD's zijn opgebouwd uit grotere logicablokken met 16...48 ingangen en vertonen propagatietijden van 8...10 ns. Deze componenten komen tegemoet aan de eisen van vele besturingslogicafuncties, voor zover het betreft het aantal ingangen per logicablok. „Brede" functies laten zich namelijk implementeren in een enkele laag logica. Een overdreven groot logicablok is echter inefficiënt, omdat de logicablokvertraging toeneemt.

Een goed alternatief vormen de zogenoemde *programmable Large Scale Integration (pLSI)*- en *in-system programmable Large Scale Integration (ispLSI)*-componenten van *Lattice Semiconductor Corporation* die, zoals weergegeven in fig. 3, beschikken over logicablokken *(Generic Logic Blocks, GLB's)* met 18 ingangen en 4 uitgangen. De granulatie van deze logicablokken is variabel. Het aantal ingangen is voldoende groot om tegemoet te komen aan de logica-eisen van besturingsfuncties met 8...12 ingangen en de hoogst mogelijke snelheid. Ook komt het aantal tegemoet ▷

Fig. 1. Opbouw van een FPGA met over het gehele oppervlak van het halfgeleiderkristal verdeelde logicacellen en interconnectiemogelijkheden (a) en van een HDPLD met in rijen gegroepeerde logicablokken en centraal geplaatste verbindingenstructuur (b).



TECHNIEK

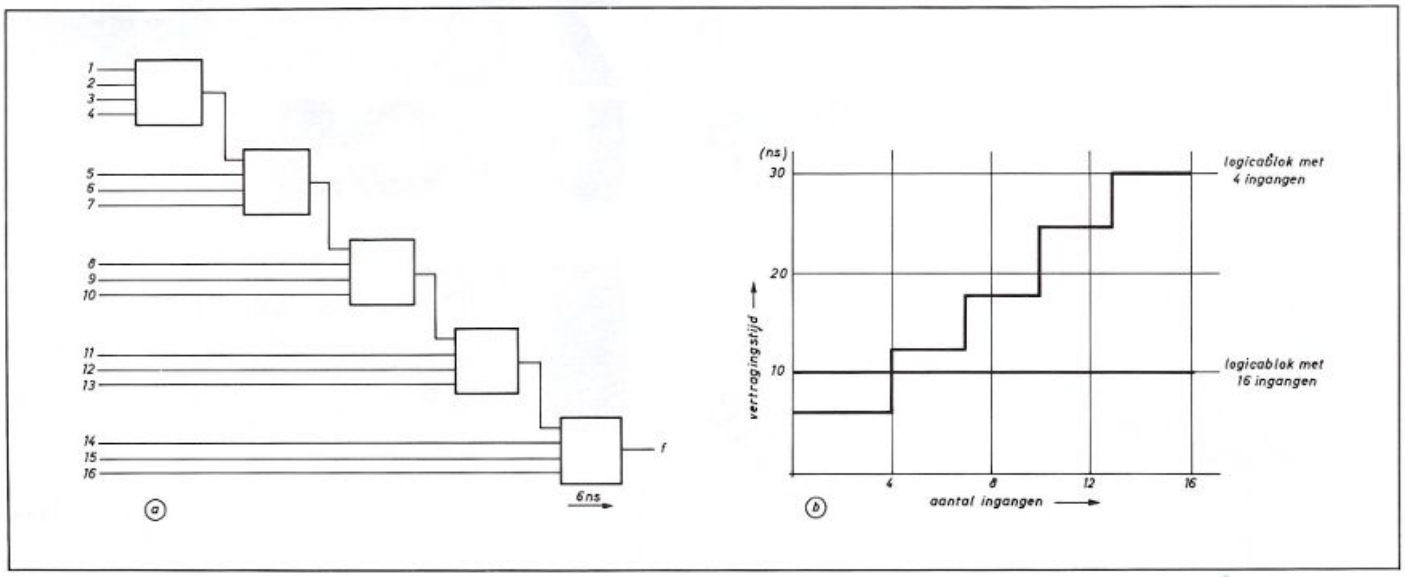
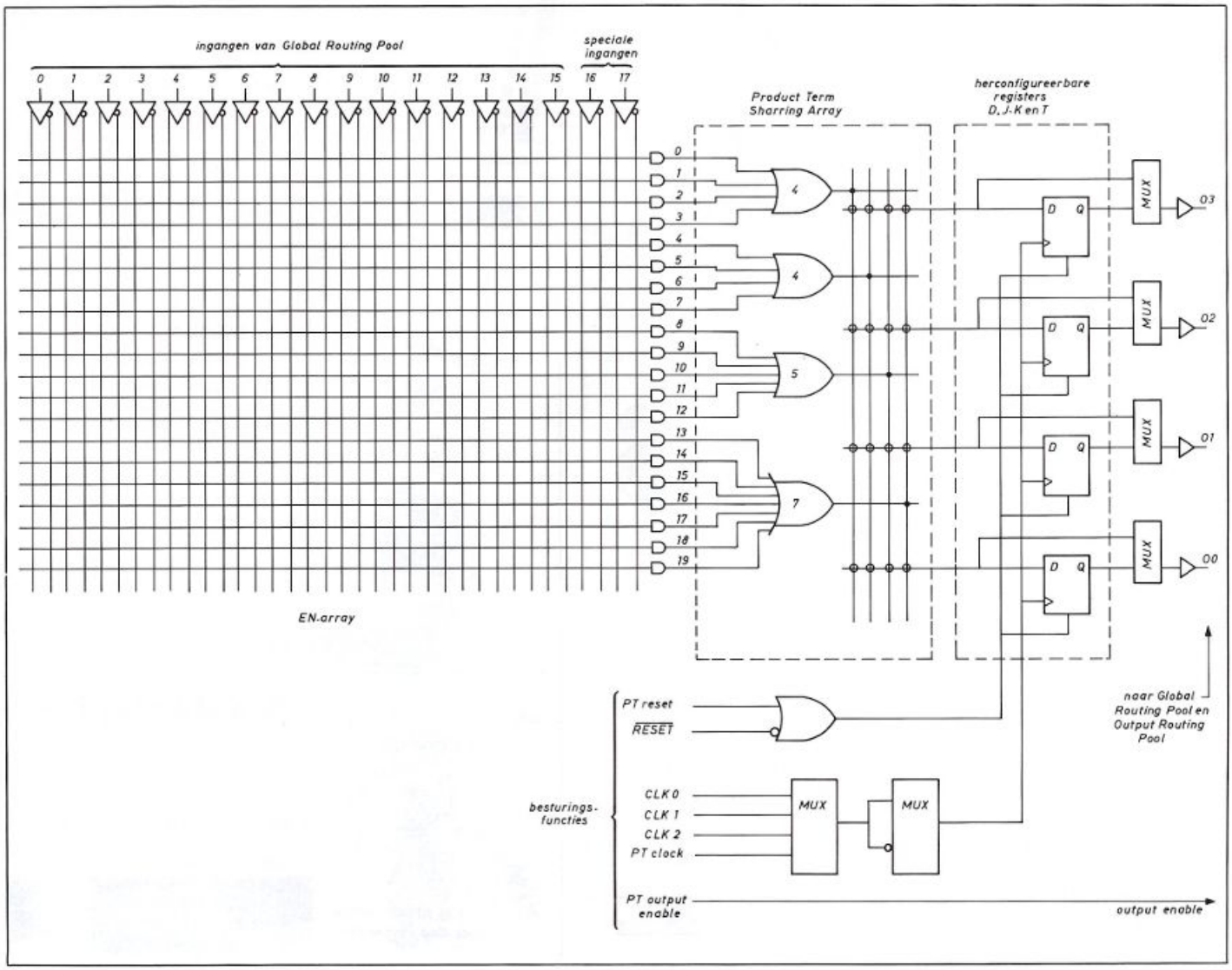


Fig. 2. De vertragingstijd van een schakeling is afhankelijk van de architectuur van de gebruikte programmeerbare logicacomponent. Voor het realiseren van logicafuncties met een groot aantal ingangen dienen bij FPGA's meerdere logicablokken met vier ingangen te worden gecascadeerd. Bij elke toename van het aantal ingangen met drie neemt in dit voorbeeld de vertragingstijd van de schakeling toe met de vertragingstijd van een logicablok (6 ns). De HDPLD met 16 ingangen biedt een constante vertragingstijd.

Fig. 3. De identieke logicablokken (GLB's) van de pLSI- en ispLSI-componenten beschikken over 18 ingangen.



print
lay-outs

after-design
service

proefprinten

CAD mobiele
service

ACS Echt is bijna 20 jaar gespecialiseerd in het ontwerpen en vervaardigen van hoogwaardige printen. Het team hard- en software deskundigen en de geavanceerde apparatuur maken van ACS een van de grootste en meest ervaren producenten van kwalitatief hoogwaardige (o.m. enkel- of dubbelzijdige, multilayer, surface mount, flex-rigid of maatwerk) printen.

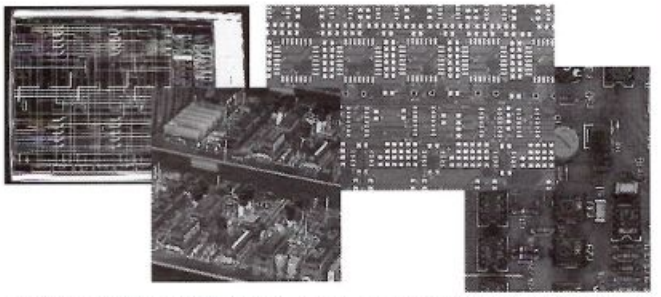
Ook voor u, 24 uur per dag, alle print mogelijkheden op één adres!

ACS b.v.
Postbus 95
6100 AB Echt
Holland
Telex 36813 acs nl
Fax 04754-85068
Tel. 04754-83663

ACS b.v.
M. Sabbestraat 136
2800 Mechelen
België
Fax 015.217134
Tel. 015.206953

ZORGEN-LOOS

Verdel, intermediair in electronics, van ontwerp tot complete produkties, inclusief geïntegreerde kwaliteitsbewaking.



Verdel is uw tot en met betrouwbare intermediair in electronics. Dankzij een uitgebreid net van internationale kontakten kunnen wij u steeds de beste oplossing aanbieden, waarbij zaken als kwaliteit en levertijd door ons constant bewaakt worden.

Een overzicht van onze mogelijkheden:

- **Ontwikkeling**
- **CAD-werkzaamheden**
- **Inkoop van componenten**
- **Printed Circuit Boards**
- **Assemblage (ook SMD)**
- **Hybrid Circuits**
- **Kabel-confectie**
- **Complete produkt-realisaties**

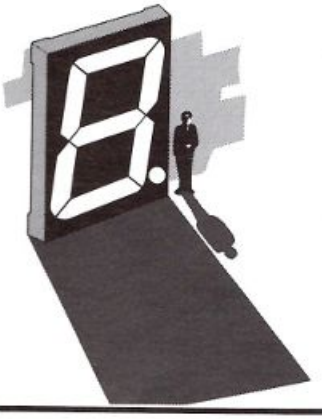
VERDEL

VERDEL bv
postbus 353, 5680 AJ Best
tel. 04998-92286
fax 04998-92602

100

KINGBRIGHT LED

KINGBRIGHT en
INTRONICS GROOT IN OPTO ELECTRONICA



DISPLAYS TOT 100 MM !!!

Nieuw in het ***Intronics*** programma en dus uit voorraad leverbaar:
Kingbright opto electronica

Leveringsprogramma:

* standaard led's 1,8 - 10 mm
* high efficiency led's 3 - 10 mm
* twee-kleuren led's
* knipper led's 3 - 10 mm
* led clips
* standaard display's 7 - 100 mm
* segment display's 14 en 20 mm
* bargraph's
* dot matrix 18 - 60 mm

INTRONICS
POSTBUS 123
3770 AC BARNEVELD
TEL: 03420 - 15045
FAX: 03420 - 12114

Vraag vrijblijvend
katalogus + prijslijst
LEVERING UIT VOORRAAD

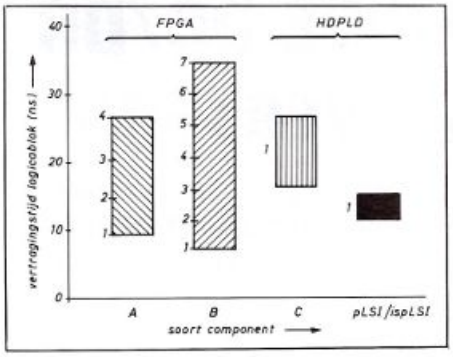


Fig. 4. Logicablokvertragingen van diverse CPLD's.

▷ aan de eisen van datafuncties die 2...4 ingangen nodig hebben, dit met behoud van de hoge snelheid.
De grafiek in fig. 4 toont het aantal lagen lo-

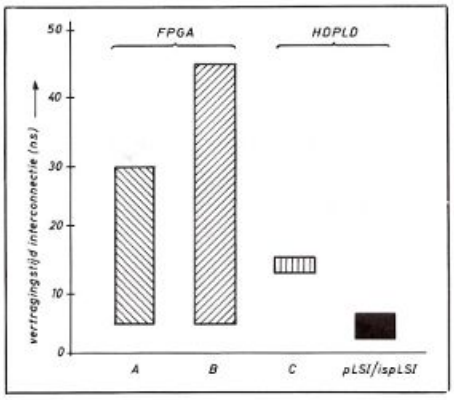


Fig. 5. Interconnectievertragingen van diverse CPLD's.

gica dat in enkele van de populaire CPLD's nodig is voor het realiseren van de meest gebruikte logicafuncties. Als gevolg van het beperkte aantal ingangen per logicablok in FPGA's kan het aantal te cascaderen logicablokken voor het realiseren van een functie oplopen tot 4...7. De op grote logicablokken gebaseerde HDPLD (leverancier C) vereist in dat geval slechts een enkele laag logica. Ook de pLSI- en ispLSI-componenten vereisen voor de meeste functies slechts een enkel logicablok. De propagatietijd van het GLB is kort en volgens Lattice te vergelijken met die van de meeste FPGA's.

De met de verbindingslijnen verbonden signaallooptijd is niet alleen belangrijk voor de verbinding van subfuncties (logicablokken), maar ook voor de verbinding van signalen van de logicafuncties onderling. De uiteindelijk systeemprestaties worden daardoor niet alleen bepaald door de signaallooptijden door de logicablokken maar ook door de signaallooptijden door de interconnecties.
FPGA's bezitten een netwerk van verbindingslijnen die over het gehele halfgeleiderkristal zijn aangebracht. Voor het onderling verbinden van de logicablokken dienen een begrensd aantal programmeerbare verbindingspunten. Veelvuldig moeten voor een verbinding de signalen meerdere lijnsegmenten en verbindingspunten doorlopen. In het algemeen geven dichtbij elkaar geplaatste logicablokken een kortere vertraging, omdat de signalen dan minder lijnen en interconnectiepunten passeren. De vertragingstijden van de interconnecties variëren sterk en worden uiteindelijk bepaald door de plaatsing van de bij elkaar horende logicablokken (fig. 5).

KLIPPENTOCHT

Om de systeemprestaties van besturingsgeoriënteerde functies in FPGA's te verbeteren is het in het algemeen noodzakelijk een groot aantal signalen en met deze signalen gerelateerde logicablokken dichtbij elkaar te plaatsen. Dit is vaak fysiek onmogelijk, omdat de verbindingsmogelijkheden ontoereikend zijn. Zijn er voldoende verbindingsmogelijkheden, dan vereist de compilatie vaak een groot aantal plaatsings-itteraties. In het algemeen stelt de FPGA-architectuur hoge eisen aan de plaatsingsprogrammatuur, waardoor de ontwikkeltijd toeneemt. Voor vele sequëntiële ontwerpfuncties, zoals eindige toestandsautomaten en tellers, wordt de uiteindelijke systeemsnelheid bepaald door de 'worst case'-signaallooptijd. In dergelijke gevallen bieden FPGA's met hun gedistribueerde verbindingslijnen langere signaallooptijden en als gevolg daarvan slechtere systeemprestaties. Datafuncties vereisen minder lagen logica en kunnen relatief sneller worden geïmplementeerd.

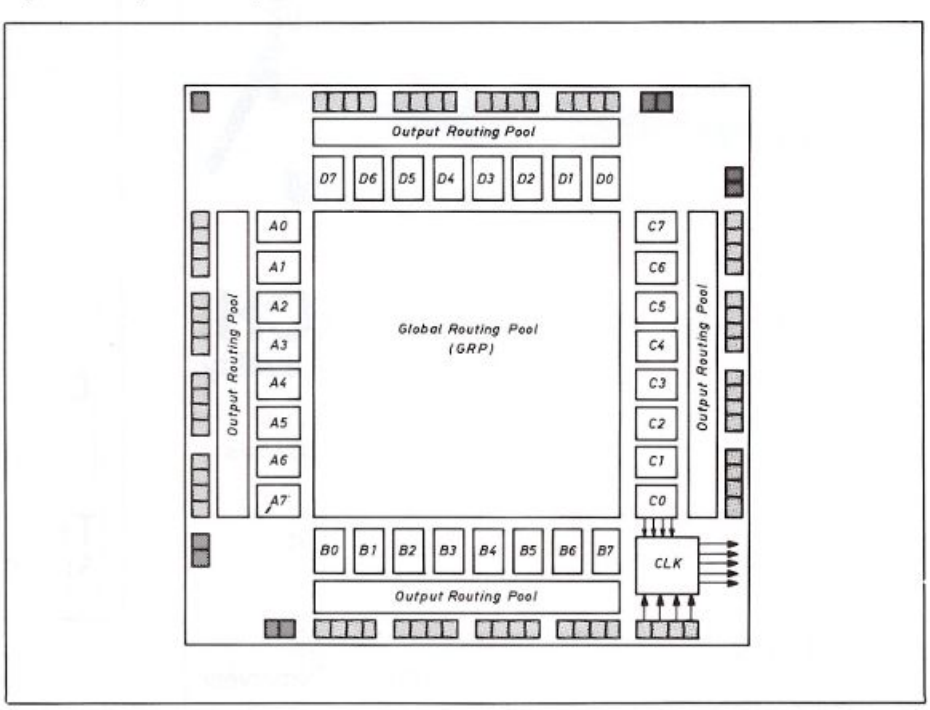
Het dicht bij elkaar plaatsen van met elkaar gerelateerde databits verhoogt de snelheid van data-georiënteerde functies. In het geval van een groot aantal databits is dit soms echter moeilijk te bereiken. HDPLD's met hun centraal aangebracht interconnectieveld bieden welliswaar uniforme interconnectievertragingen, de bedrading leidt echter als gevolg van hogere capacitieve belastingen tot lagere snelheden.

UITWEG

De pLSI- en ispLSI-componenten overwinnen deze beperkingen door centraal aangebrachte verbindingsleidingen die alleen door de werkelijk gebruikte logica worden belast. Deze maatregel vermindert de door de bedrading bepaalde vertragingstijden aanzienlijk. Zoals weergegeven in fig. 5, worden daardoor aanzienlijk kortere vertragingstijden dan bij de FPGA bereikt en zijn tegelijkertijd constante vertragingstijden mogelijk voor alle verbindingswegen.

De programmatuur voor het automatisch plaatsen en bedraden *(Automatic Place and Route, APR)* van de logica in FPGA-architecturen heeft nog niet het niveau bereikt, waarbij van optimale resultaten kan worden gesproken. Beide bewerkingen vereisen in het algemeen een aantal uren om een bij benadering optimale systeemsnelheid te bereiken. Bij HDPLD's met hun constante vertragingstijden is het op een intelligente wijze plaatsen van bij elkaar ▷

Fig. 6. Blokdiagram van de pLSI1032.



TECHNIEK

VAN ONTWERP TOT WERKELIJKHEID
DANIELSON DENKT MET U MEE

FRONTPANELEN VAN DANIELSON

DANIELSON

Danielson Nederland B.V.
Postbus 328, 3800 AH AMERSFOORT,
Telefoon 033 - 616746, telefax 033 - 618144

NIEUW: Danielson assembleert nu ook electronica-componenten

kwalitatief hoogwaardige FSR®-schakelaars, microschakelaars, membraanschakelaars, frontpanelen, typeplaten en etiketten

NIEUWE DC/DC CONVERTERS

met groot ingangsspanning bereik
18-36 VDC en 36-72 VDC
nu ook: 9-36 VDC en 18-72 VDC

DIL-24, hybride techniek
Efficiency 80%
Kortsluitvast
Input filter
500 VDC galvanische isolatie
Temperatuurbereik zonder derating: −20 °C tot +71 °C
Gereguleerde ingangsspanningen: 5, 12, 15, ±15 V
Conform Nato AQAP-9 / RAQ3

met hoge isolatiespanning

3000 VACpp input/output isolatie
kortsluitvast
input filter
MTBF > **300.000 hr.**

Het programma bevat verder

1 CCN/R 16-pin DIL tot 0.7 Watt
2 CCN/R 24-pin DIL tot 2.0 Watt
4 CCN/R 24-pin DIL tot 4.0 Watt
7 CCN/R (2" x 1"), tot 6.0 Watt
8 CCN/R (2" x 2"), tot 6.0 Watt
Speciaal programma LAN converters
High voltage converters

TEKELEC
AIRTRONIC

Industrieweg 8A - Postbus 63 - 2700 AB Zoetermeer
Telefoon 079-310100 Fax 079-417504

Bij Hitachi kunt u voor kompakte prestaties verschillende kanten op:

Voor RTO's de kompakt serie met bandbreedten van 60MHz tot 100 MHz, en voor analoog en geheugen de nieuwe RSO's met bandbreedtes van 20 MHz tot 100 MHz en aftastsnelheden van 20 Ms/s tot 100 Ms/s.

HITACHI
The measure of quality

Voor inlichtingen of demonstratie kunt u kontakt opnemen met:

technex bv
Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer
tel.: 075-289461 Fax: 075-213663

▷ horende logicablokken op een kleine oppervlakte overbodig, waardoor de voor het plaatsen benodigde tijd wordt gereduceerd tot enkele seconden. De pLSI- en ispLSI-componenten gaan nog een stap verder en bieden kortere signaalvertragingstijden door het gebruik van de speciale, in fig. 6 weergegeven, gecentraliseerde *Global Routing Pool (GRP)*. Dit is in het bijzonder van belang voor data-intensieve ontwerpen, waarin alle databits identiek moeten presteren.

SILICIUMRENDEMENT

Bij het implementeren van een ontwerp in een PLD hanteert met het begrip siliciumrendement, hetgeen aangeeft hoeveel procent van de op het halfgeleiderkristal aanwezige logica effectief wordt gebruikt. Natuurlijk komt het er op aan, zoveel mogelijk logicafuncties onder te brengen in de componentarchitectuur. In het algemeen bieden architecturen met kleine logicablokken een hoger siliciumrendement voor data-intensieve ontwerpen. Architecturen met grote logicablokken leveren een hoger rendement in het geval van besturingsintensieve ontwerpen.

Om het siliciumrendement bij HDPLD's te vergroten zijn ingewikkelde synthese-algoritmen nodig die de meertraps logica comprimeren tot eentraps logica. HDPLD's lenen zich beter voor het implementeren van besturingsintensieve ontwerpen. FPGA's met hun kleinere logicablokken hebben het voordeel, dat een omzetting van de meertraps logica in eentraps logica slechts zelden noodzakelijk is. Omdat data-intensieve ontwerpen een groot aantal registers nodig hebben, zijn deze ontwerpen effectiever te implementeren in FPGA-architecturen die een grotere verhouding hebben tussen registers en combinatorische logica. De grootte van de logicablokken in de pLSI- en ispLSI-componenten ligt tussen die van FPGA's en HDPLD's in. De Lattice-componenten beschikken namelijk over vier uitgangen per logicablok (GLB) en het aantal ingangen kan naar wens worden verdeeld over de uitgangen. Binnen elk logicablok maken de pLSI- en ispLSI-componenten hiertoe gebruik van een zogenoemde *Product Term Sharing Array*. De PTSA verdeelt (optioneel) de GLB-producttermen over de vier GLB-uitgangen, waardoor het effectieve gebruik van het logicablok wordt vergroot. Daarom bieden deze componenten het hoogste siliciumrendement in het geval van „praktische" ontwerpen, die veelal een combinatie bevatten van dataverwerkings- en besturingsfuncties.

Met de voortdurend toenemende logicadichtheid dienen de interconnectiemogelijkheden in gelijke mate toe te nemen als de logicamogelijkheden. Dit geeft de verzekering, dat de beschikbare logica in de component ook volledig kan worden benut.

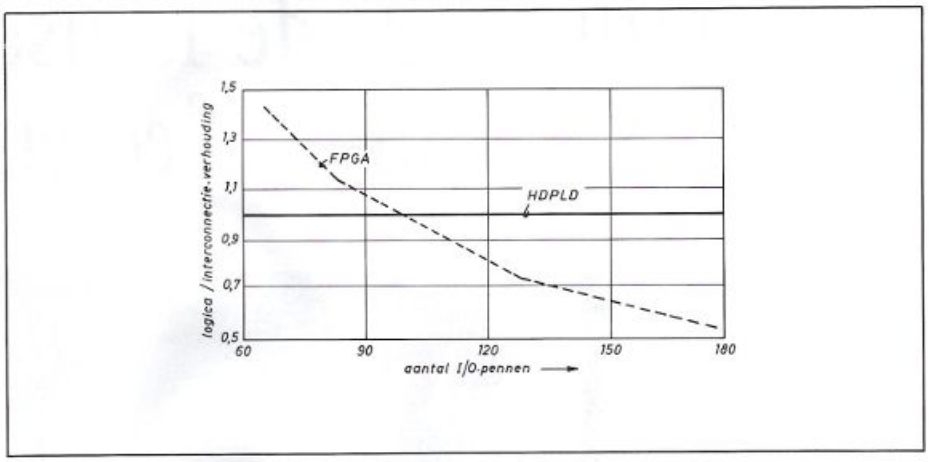


Fig. 7. Verhouding tussen de logica- en interconnectiemogelijkheden bij FPGA's en HDPLD's als functie van de grootte van de component.

De bedradingstechniek van de FPGA, waarbij de verbindingsmogelijkheden over het gehele halfgeleiderkristal zijn verdeeld, toont hierbij zijn zwakheden. Figuur 7 toont de verhouding tussen de logica- en interconnectiemogelijkheden van een kenmerkende FPGA met hoge logicadichtheid. Bij toenemende complexiteit van de component neemt het siliciumrendement af en wordt het plaatsen van de logicablokken en het bedraden steeds moeilijker. Bij HDPLD's houden bij toenemende complexiteit de interconnectiemogelijkheden gelijke tred met de logicamogelijkheden, waardoor deze componenten een goed siliciumrendement behouden.

De Global Routing Pool in de pLSI- en ispLSI-componenten verbindt alle signalen globaal met alle GLB's van de component.

De grootte van de GRP is zodanig gekozen, dat een 1:1-verhouding wordt verkregen tussen logica- en interconnectiemogelijkheden. Dit maakt het volledig benutten van alle aanwezige logica mogelijk, ongeacht de grootte van de component.

GEBRUIKSGEMAK

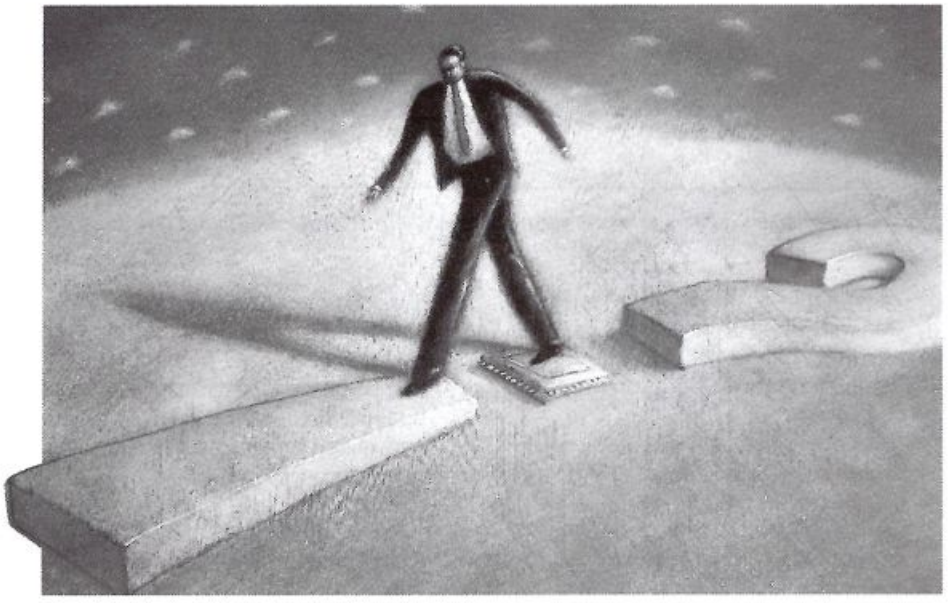
De meeste ontwerpers gebruiken complexe logicacomponenten om mogelijk het gehele logica-aandeel van een systeem te realiseren. Speciale aandacht krijgen meestal zaken betreffende de kernfuncties van het systeem, zoals de keuze van de microprocessor. Veelal wil men weinig tijd spenderen aan de implementatie van de logica. Gebruikersgemak en een korte ontwerpcyclus zijn daarom kritische eisen van elke ontwerper, die voor de realisatie van zijn ontwerp gebruik maakt van programmeerbare logica. Enkele belangrijke factoren die het gebruiksgemak bepalen en direct samenhangen met de keuze van de componentarchitectuur, zijn: goede voorspelbaarheid van de prestaties, eenvoudige ontwerpmodificaties, snelle ontwerpinvoer en korte ontwikkeltijd.

VOORSPELBAARHEID

De gewenste prestaties van een schakeling worden bepaald door de systeemomgeving en zijn meestal afhankelijk van de gekozen microprocessor of geheugencomponenten. Ook andere aspecten, zoals de grafische resolutie van het beeldscherm, kunnen een rol spelen. Veelal bepalen niet de programmeerbare logicacomponenten de uiteindelijke systeemsnelheid. Om de geschiktheid van een bepaalde CPLD te kunnen bepalen, willen ontwerpers vooraf de uiteindelijke prestaties weten van de in de component geïmplementeerde logica. Tevens is het voor het schatten van kosten van een ontwerp gewenst van te voren te weten welke component nodig is.

Bij FPGA's is het aantal lagen logica, dat nodig is voor het implementeren van een ontwerpfunctie, voor het plaatsen van de logicablokken niet bekend. Tevens kunnen ontwerpmodificaties een verandering in het aantal lagen logica en daarmee van de systeemsnelheid tot gevolg hebben. Ook is het moeilijk te voorspellen hoe de ontwerpprogrammatuur de logica zal plaatsen, zoals eerder werd verklaard. Zelfs als slechts één van de tien kritische signaalwegen langzamer wordt, zal dit dientengevolge de snelheid van het totale systeem verlagen. Doordat bij HDPLD's in het algemeen en bij pLSI- en ispLSI-componenten in het bijzonder de propagatietijden onafhankelijk zijn van de plaatsing van de logicablokken, kan de ontwerper niet alleen voorafgaande aan de realisatie van het ▷

Data I/O: de logische schakel tussen briljant idee en perfecte IC.



Stap over op Data I/O voor optimaal gebruik van programmeerbare IC's.

Programmeren is vooruitzien. Daarom kiezen elektronica-ontwerpers voor Data I/O als het gaat om innovatief programmeren. Want de programmers van Data I/O zijn de laatste ontwikkelingen altijd een stapje voor.

Bovendien werken de programmers van Data I/O als enige met door halfgeleiderfabrikanten goedgekeurde programmeeralgoritmen.

PROFESSIONELE PROGRAMMERS

In het brede assortiment programmers van Data I/O neemt de 3900 een opvallende plaats in.

Niet alleen door de fraaie en ergonomische vormgeving, maar vooral door z'n veelzijdige toepasbaarheid. Door de flexibele interfacing en component-ondersteuning past de 3900 in elke ontwikkelomgeving.

DATA I/O Corporation

De 3900 van Data I/O: een opvallend fraaie en veelzijdige programmer voor PROM's, (E)EPROM's, microcontrollers en PLD's.

De 3900 biedt naar keuze ondersteuning aan PROM's, (E)EPROM's en microcontrollers.

Bovendien test en programmeert de 3900 programmeerbare logica. Alle Dual Inline behuizingen tot en met 48 pennen kunnen standaard worden geprogrammeerd.

Componenten in PLCC/LCC behuizingen worden ondersteund door een optionele module. Deze maakt gebruik van het ingenieuze Matchbook-principe.

SIMAC ELECTRONICS

Simac biedt elektronica-ontwikkelaars een totaaloplossing voor het probleemloos ontwikkelen en programmeren van IC's. Niet alleen door een compleet pakket van de absolute marktleider Data I/O.

Maar vooral ook door onze ervaring, service, ondersteuning en branchegerichte adviezen.

Bel Simac 040-582404 en vraag naar het passende antwoord voor het perfect programmeren van uw IC.

simac

Simac Electronics bv,
De Run 1101,
Postbus 340, 5500 AH Veldhoven,
Tel.: 040-582911, Fax: 040-582707

S I M A C. H E T A N T W O O R D.

ontwerp de systeemprestaties schatten, maar ook in het geval van ontwerpmodificaties hoge systeemsnelheden handhaven.

ONTWERPMODIFICATIES

Weinige ontwerpen werken na het implementeren van de logica in de component de eerste keer naar behoren. De meeste ontwerpen vereisen niet alleen het toevoegen of verwijderen van logica, maar vaak ook veranderingen in de penbezetting van de IC. Deze veranderingen zijn meestal het gevolg van onbevredigende testresultaten, maar soms ook van veranderingen in de specificaties van het uiteindelijke produkt. Tevens geeft een grote categorie digitale ontwerpers de voorkeur aan een 'incremental design approach', waarbij voordat nieuwe gedeelten worden toegevoegd eerst kleine gedeelten van het ontwerp worden geïmplementeerd en getest.

Bij FPGA's vereist elke verandering in een ontwerp een nieuwe inpassing in de logicacellen en interconnectielijnen van de component. Dit kan leiden tot significante veranderingen in de prestaties van de component en tot ongewenste veranderingen in de penbezetting. Een belangrijk kenmerk van HDPLD's is, dat veranderingen in de logica geen enkel nadelig effect hebben op de prestaties. De pLSI- en ispLSI-componenten zijn zodanig ontworpen, dat ontwerpers zonder enige uitwerking op de prestaties veranderingen in de logica kunnen aanbrengen en bij een stapsgewijze ontwerpbenadering de eenmaal gekozen penbezetting kunnen handhaven. Deze componenten bezitten namelijk een zogenoemde *Output Routing Pool (ORP)* die het mogelijk maakt de uitgangen van de logicablokken te verbinden met verschillende I/O-pennen. Tevens is de ingangsfunctie van de I/O-pennen beschikbaar voor alle logicablokken. Gecombineerd bieden deze twee eigenschappen de noodzakelijke flexibiliteit om in navolgende ontwerp-itteraries dezelfde prestaties en penbezetting te behouden.

ONTWERPINVOER

In principe bestaan er op dit moment twee methoden voor het realiseren van logica met complexe, programmeerbare logicacomponenten. De eerste methode, geprefereerd door gebruikers van eenvoudige PLD's (PAL, GAL, e.d.), maakt voor de invoer van het logica-ontwerp gebruik van boole-vergelijkingen, toestandsdiagrammen of een hardware-beschrijvingsstaal *(Hardware Description Language, HDL)*. Deze vorm van ontwerpinvoer is direct te gebruiken voor de ontwikkeling met HDPLD's van ontwerpinvoer tot en met ontwerpimplementatie, hetgeen zeer aantrekkelijk is voor het realiseren van besturingsintensieve ontwerpen. Logica-implementatie, snelheden van deelfuncties en looptijdvoorwaarden worden namelijk gerealiseerd, zoals de ontwerper verwacht en niet zoals de programmatuur ze vastlegt door middel van bepaalde algoritmen voor het plaatsen en bedraden.

De tweede methode voor het realiseren van logica, die gebruik maakt van grafische ontwerpinvoer, werd in het verleden hoofdzakelijk toegepast bij het realiseren van logicaschakelingen in een gate-array. Voor FPGA's biedt deze methode een nauwere correlatie tussen schema-invoer en werkelijke ontwerpimplementatie. Het realiseren van bijvoorbeeld data-intensieve ontwerpen wordt vereenvoudigd, doordat de ontwerper voor het implementeren van specifieke functies gebruik maken van standaardmacro's en -componenten voor dataverwerking uit de bekende TTL-reeks. Met behulp van passende syntheseprogrammatuur kan men grafische invoer ook toepassen voor het ontwikkelen met HDPLD's.

Vertrouwde methoden voor het invoeren van logica-ontwerpen verkorten de invoertijd en vereenvoudigen het ontwerpproces.

Voor de realisatie van een ontwerp in pLSI- en ispLSI-componenten kan men gebruik maken van ontwerpinvoer in de vorm van boole-vergelijkingen, toestandsdiagrammen of hardware-beschrijvingstaal. Met behulp van het bijbehorende ontwikkelsysteem is tevens schema-invoer mogelijk.

Hierbij maakt het *pLSI/ispLSI Development System* gebruik van hoogwaardige synthesetechnieken en een uitgebreide bibliotheek van TTL-macro's.

ONTWIKKELTIJD

Na het invoeren van het ontwerp volgt het compileren en programmeren van de component. Bij FPGA's met hun over het gehele halfgeleiderkristal verdeelde, kleine logicablokken en verbindingslijnen is het implementeren van het ontwerp een ingewikkelde aangelegenheid. De plaatsings- en bedradingsalgoritmen dienen te voldoen aan meerdere en vaak met elkaar tegenstrijdige eisen. Tot de optimeringsfactoren behoren onder meer het plaatsen van met elkaar gerelateerde logica in aangrenzende logicablokken voor het verkrijgen van hogere snelheid, rekening houden met kritische paden waarbij de logica wordt verschoven om te voldoen aan eisen ten aanzien van kritische tijdvolgorden, voldoende aantal bedradingslijnen waarbij de logica moet worden verschoven als gevolg van het ontbreken van interconnectiemogelijkheden en optimale partionering waarbij herpartioneren van de logica wordt uitgevoerd om te voldoen aan de voorgaande drie omstandigheden. Deze vier basis-eisen staan met elkaar in complexe wisselwerking, waardoor het compilatieproces zeer veel tijd in beslag neemt. Om redelijk te voldoen aan de eisen ten aanzien van de systeemprestaties duurt het compilatieproces bij FPGA's 2...8 uur.

HDPLD's in het algemeen en pLSI- en ispLSI-componenten in het bijzonder garanderen een volledige bedrading en constante propagatietijden door logicablokken en verbindingslijnen. Daardoor is het in tegenstelling tot FPGA's niet noodzakelijk, bij elkaar horende logica in directe nabijheid te plaatsen. Deze eigenschap staat garant voor bijzonder korte compilatietijden, in de praktijk maximaal enkele minuten. Hierdoor neemt de productiviteit van de ontwerper toe. Bijzonder aandacht trekken hierbij de in het systeem programmeerbare ispLSI-componenten van Lattice. De korte ontwikkeltijd, de mogelijkheid om eventueel meerdere van deze componenten tegelijk in het systeen te (her)programmeren en het vervallen van het tijd- en kostenintensieve programmeerproces met behulp van een extern programmeerapparaat openen een geheel nieuwe dimensie in het ontwikkelen logicaschakelingen. Een volgend artikel zal uitgebreider ingaan op de eigenschappen en mogelijkheden van deze programmeerbare logicacomponenten.

□

Literatuur:
— Lattice Semiconductor Corp.: *„pLSI and ispLSI Data Book and Handbook 1992"*, p. 8-1...8-6.

Inl. Alcom electronics BV, postbus 358, 2900AJ Capelle a.d. IJssel (010) 4519533

G. MOOSBURGER

Duidelijkheid door PLD-benchmarks

Standaardisatie programmeerbare logica bittere noodzaak

Negen fabrikanten van programmeerbare logicacomponenten en een fabrikant van programmeerapparaten, allen uit de Verenigde Staten, hebben een benchmark-groep gevormd om gebruikers van PLD's snelheids- en functionaliteitsnormen ter beschikking te stellen. Met behulp hiervan moet het op korte termijn mogelijk worden verschillende IC's met elkaar te vergelijken en daarmee de voor een bepaalde toepassing meest geschikte component te selecteren.

Programmeerbare logicacomponenten *(PLD's)* hebben op indrukwekkende wijze hun bestaansrecht bewezen. Enerzijds om te voldoen aan de meest uiteenlopende toepassingen, anderzijds om zich beter te profileren ten opzichte van de concurrentie, verrijken voortdurend nieuwe modellen van deze programmeerbare IC's de markt. Dat de gebruiker inmiddels het overzicht verloren heeft, is daarom niet verwonderlijk. Een ernstig probleem bij de beoordeling van de verschillende componenten is echter niet alleen de grote verscheidenheid, maar meer nog de ontbrekende mogelijkheid de IC's wat snelheid en functionaliteit betreft met elkaar te kunnen vergelijken, zoals dat door middel van benchmark-testen mogelijk is op het gebied van processoren. „De talrijke procestechnologieën vergemakkelijken natuurlijk de PLD-fabrikanten componenten te creëren die specifieke kenmerken vertonen", aldus Cyrus Tsui, president-directeur van Lattice Semiconductor. „De PLD-ontwerper wordt daardoor bij de componentselectie vaak geconfronteerd met misleidende en veelal tegenstrijdige prestatiekenmerken." De verschillende architecturen als ook de vaak eigenzinnige methoden, waarmee bijvoorbeeld de maximaal te bereiken klokfrequentie wordt bepaald, maakt het de toepasser nagenoeg onmogelijk ook maar bij benadering vergelijkingen te maken. Tot nog toe kan hij slechts hopen dat zijn favoriete component uiteindelijk ook datgene ter beschikking stelt, dat de databladen als zo fantastisch proberen te verkopen.

HOMOGENE BASIS

Negen fabrikanten van programmeerbare logicacomponenten hebben onlangs de zogenoemde *Programmable Electronics Performance Corporation (PEP)* gevormd om voor hun produkten benchmark-waarden — in eerste instantie snelheid en functionaliteit betreffende — te genereren. Andere kenmerken, zoals fysische interfaces, architectuur-eigenschappen of penbezetting en elektrische parameters van de componenten zijn voor PEP slechts van tweederangs betekenis. De eerste resultaten van deze niet op winst georiënteerde benchmark-groep moeten op korte termijn beschikbaar zijn.
Volgens Stan Baker, PEP's president-directeur, moeten de waarden die in de toekomst in de databladen worden gepubliceerd betrouwbaar en natuurlijk eerlijk zijn. Om dit te waarborgen onderwerpen de leden van het consortium zich aan een consciëntieus regelement. Zo mogen — in de praktijk — alleen nog waarden worden vermeld naar de normen, zoals die door de zijn gespecificeerd. De gebruiker kan de op de benchmark-groep gebaseerde PLD-parameters herkennen aan het PEP-logo, dat in de toekomst de desbetreffende publicaties van de ondernemingen zal sieren.

De acht oprichtingsleden *Actel*, *Advanced Micro Devices*, *Altera*, *Cypress*, *Data I/O*, *Lattice*, *Texas Instruments* en *Xilinx*, alsmede de later toegetreden onderneming *Quicklogic* beloven in elk geval veel enthousiasme, wat het resultaat van dergelijke benchmarks betreft. Wally Rhines, vicepresident bij Texas Instruments is van mening, dat PEP met deze benchmarks een oplossing aanbiedt, zoals de PLD-gebruikers deze reeds lang nodig hadden. Ook Rich Forte, AMD's hoofd van de groep geheugen- en PLD-produkten vindt, dat dergelijke benchmarks allang noodzakelijk waren. „Een standaardisatie in de PLD-handel is bittere noodzaak", vervolgt Forte. Thomas Clark, topman van Data I/O vertegenwoordigt eveneens deze mening. Op de vraag, waarom zich een fabrikant van programmeerapparaten en ontwerpprogrammatuur bij deze coöperatie heeft aangesloten, reageert hij met de opvatting, dat ook de ontwerpprogrammatuur van derde fabrikanten als zodanig een integraal deel in dit proces zullen spelen.

Tom Freeze, hoofd van de PLD-afdeling bij Cypress hoopt, dat deze hardware-standaarden in de toekomst zullen leiden tot standaarden voor ontwerpprogrammatuur. „Een programmatuurstandaard kan ontwerpmigratie vergemakkelijken en daarmee de PLD-ontwikkelaar de mogelijk bieden zijn ontwerp in verschillende componenten te implementeren en zodoende de voor de specifieke toepassing optimale IC uit te kiezen. Daarmee zouden de benchmarks welliswaar weer overbodig worden, deze applicatiespecifieke dienstverlening kan echter geen andere handelswijze evenaren," aldus Frezze.

IEDEREEN KAN MEEDOEN

Elke onderneming of universiteit die er in geïnteresseerd is aan de benchmarks-standaarden voor PLD's mee te werken, die echter ook de regels van de PEP erkend en natuurlijk de jaarlijke bijdrage wil betalen, kan zich aansluiten bij PEP.

„Het is niet eenvoudig een consensus te bereiken tussen de verschillende fabrikan-

TECHNIEK

ten die in de meest uiteenlopende marktgebieden werkzaam zijn", verklaart Erik Cleage, hoofd marketing bij Altera Corporation. „Uiteindelijk staan echter de belangen van de klanten bovenaan onze prioriteitenlijst."

Financiële ondersteuning en personeel om PEP op te richten kwam van het VS-vaktijdschrift *Electronics Engineering Times*. De organisatie werkt echter onafhankelijk, geleid door een comité waarvan de leden op dit moment nog de oprichtingsondernemingen representeren.

Het blijft afwachten, hoe gebruikersvriendelijk de PLD-benchmarks zullen uitvallen, in het bijzonder omdat tot nu toe slechts één onderneming binnen de PEP-organisatie niet zelf fabrikant is van programmeerbare logicacomponenten. Hier blijft slechts te hopen, dat mogelijk snel vele ondernemingen die niet zelf PLD's produceren, echter ook universiteiten deel zullen gaan nemen aan dit project. De eerste stap, om de gebruiker enige duidelijkheid op het gebied van PLD's te bieden, is in elk geval gezet. □

ADVERTEREN IN
ELEKTRONICA?

Een advertentie

op dit formaat

kost *f* 700,-*

Dezelfde advertentie

6x geplaatst

kost *f* 640,-* per plaatsing.

* excl. zet- en lithokosten.

Bel voor meer informatie met:
M. Veerman 05700-48743 of
H.H.R. Roelfsema 05700-48718

KEYTEK ESD SIMULATOR

De MINIZAP MZ-15 van KeyTek voldoet volledig aan de 801-2 april 1991 norm voor zowel kontakt- als luchtontlading. UNIEK aan deze ESD generator is de kombinatie van: **veiligheid, kompaktheid, batterijvoeding** en nauwkeurige digitale uitlezing (tot > 15kV). Naast de MINIZAP voert KeyTek nog een keur van 801-4 en 801-5 simulatoren. Als Europees KeyTek service/kalibratie centrum kunnen wij **elke** ESD simulator kalibreren. Daarnaast biedt Comtest een kompleet pakket EMI/EMC produkten, services en consulting.

COMTEST

ZEKER VAN JE ZAAK.

Industrieweg 12, 2382 NV Zoeterwoude
Telefoon 071-417531, fax 071-415926

Rue Uyttenhovestraat 35G, B-1090 Brussel
Telefoon 02.424.20.52, fax 02.424.08.69

COMPONENTEN

TRANSFORMATOREN

Voor het koppelen van apparatuur aan de telefoonlijn heeft *Microtran* miniatuur transformatoren voor printmontage met een isolatiespanning van 3750 V uitgebracht. Ze voldoen aan Europese en internationale voorschriften van de VDE, BSI, Australian Telcom en FCC (Part 68).

De afmetingen zijn 15,6 × 16,1 × 13,7 mm. Model THP106-M is een koppeltransformator met twee wikkelingen met een impedantie van 600 Ω en de THP220-M is een hybride transformator met drie wikkelingen van 600 Ω.
Inl.: Microtran Company, PO Box 236, Valley Stream, NY 11582, Verenigde Staten, (09) 1 516 5616050.

FCT-T-LOGICA

In de recent geannonceerde logicafamilie FCT-T van *Performance Semiconductor* zijn ruim 45 functies beschikbaar waaronder 9- en 10-bit brede componenten. De snelheid loopt van standaard via A en B naar C typen en er zijn zowel DIL- als SO-IC-behuizingen. Het volledig TTL aangepaste CMOS ontwerp voldoet aan de Jedec standaard 18. Daarbij zijn de componenten opnieuw ontworpen om schakelruis en denderen van het nulniveau zoals dat zich datbij sommige andere CMOS- en BiCMOS TTL-logicafamilies voordoet te voorkomen. De IC's werken op 5 V maar de uitgangen schakelen tussen 0 en 3,5 V. Bij de C-serie uitvoeringen is de maximale vertragingstijd 4 tot 5 ns. Buscomponenten sturen 64 mA. Het hoge uitgangsniveau is als 2,4 V voor 15 mA gespecificeerd.
Inl.: Performance Semiconductor, Unit 6, Intec 2, Wade Road, Basingstroke, Hampshire RG24 0NE, Groot-Brittannië (09) 44 256 59585.

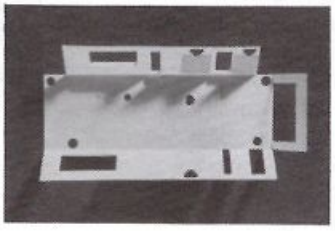
REGELINSTRUMENT

Met de tijd/temperatuurregelaar DCP550 van *Honeywell* kunnen 99 programmastappen met in totaal 2000 segmenten (stijgen, dalen, constant houden) worden geprogrammeerd met een regelafwijking

van hoogstens 0,1%. De regelaar heeft een toetsenbord, LED-cijferindicatoren en een berichtenvenster. Behalve via het toetsenbord en weergavescherm kunnen de industriële regelprogramma's worden in- en uitgelezen via verwisselbare 8-, 16- of 64-Kbyte geheugenkaarten. Procesvariabelen als temperatuur, druk, stroming en snelheid worden met de gewenste tijdsafhankelijkheid geregeld.
Inl.: Honeywell, postbus 12683, 1100 AR Amsterdam (020) 5656208.

DUNNE FILMS

De drie dunne films van *GE Structured Products* voldoen aan de hoge isolatiewaarden volgens UL94-VT-MO bij 125 µm. Valox FR1 is een thermoplastische polyesterfilm met een dikte van 75 ... 750 µm voor hoogspanningsisolatie die moet worden gestanst. Lexan FR60 is een optisch heldere polycarbonaatfilm met dikten van 250 ... 750 µm,



gemakkelijk te thermovormen en bestand tegen temperaturen tot 120 °C. De Ultem film is vlamvertragend op basis van thermoplastische polyetherimide tot 180 °C. De dikte is 25...750 µm en de film heeft uitstekende diëlektrische eigenschappen en is bestand tegen chemicaliën.

Inl.: GE Structured Products, Bergen op Zoom.

VGA-CHIP

Volgens leverancier *Oak Technology* verhoogt de super-VGA-compatibele grafische chip OTI-087 de grafische prestaties van computers onder Windows met een factor vijf. Daarnaast wordt fotokwaliteit van grafische afbeeldingen geboden door de 24-bit kleurentechnologie, waarmee 16 miljoen verschillende kleuren kunnen worden weergegeven. De chip communiceert rechtstreeks met de 80386- of 80486-processor via een snelle lokale bus in plaats van via de langzamere AT- of EISA-bus die door het merendeel van de VGA-chips wordt gebruikt.

Inl.: Oak Technology, 139 Kifer Court, Sunnyvale, CA 94086, Verenigde Staten (09) 1 408 7370888.

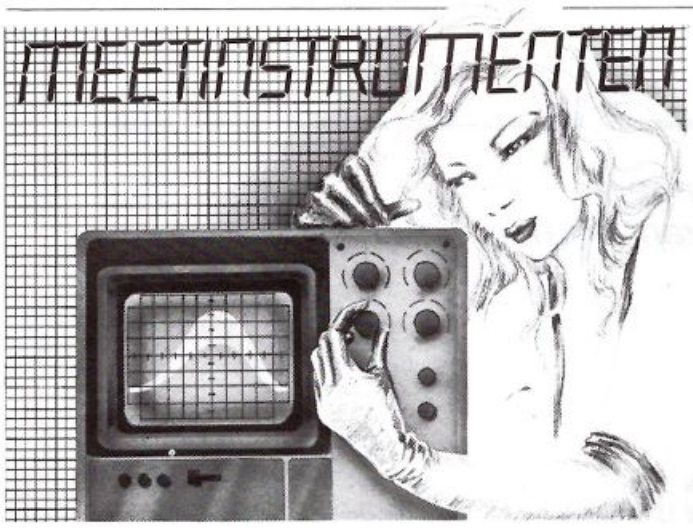
COMPONENTENMONTAGE

De Fine Pitch Bonder 4682 FPB van Universal Instruments is een machine voor oppervlaktemontage die hoogpolige SMD's met een aansluitraster tot 254 µm. In de automaat zijn plaatsen en solderen geïntegreerd en procestechnisch op elkaar afgestemd. Er wordt gewerkt met een dubbele servo-aandrijving van de machine-assen door middel van lineaire encoders met grote resolutie en dit resulteert in een grote herhalingsfout van minder dan ±2,5 µm en een hoekafwijking van 0,003°. Een camera bewaakt het plaatsen van de componenten. Het verwisselbare soldeersysteem heeft een vierkanaals temperatuurregeling, waarbij de procesparameters van het hele soldeerproces vrij zijn te programmeren. Optioneel kan de machine ook worden uitgerust met voorzieningen voor het opbrengen van flux en/of lijm respectievelijk pasta. Daarmee kan het soldeerproces worden aangepast aan de parameters van componenten en bedradingskaarten.
Inl.: Universal Instruments, Im Rosengarten 25#, 6368 Bad Vilbel, Duitsland (09) 49 6101 8080.

DESOLDEERSTATION

Het precisie reparatiestation HB2000 van *Weld-Equip* is geschikt voor het solderen of desolderen van componenten voor oppervlaktemontage met aansluitpootjes. De

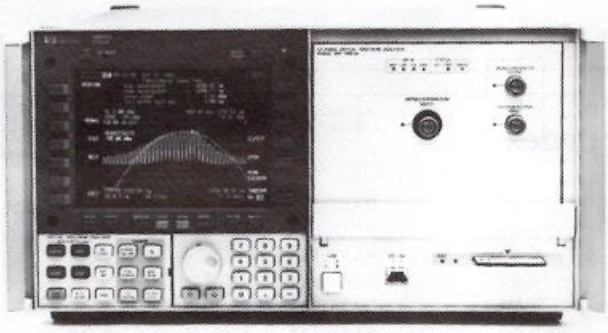
verwarmingsstrip voorkomt verwarming van nabijgelegen componenten tijdens het (de)solderen. Verder is de ophanging van de soldeerkop zelfzoekend zonder daarbij een laterale kracht op de aansluitingen uit te oefenen. Dat heeft tot gevolg dat een uniforme warmte- en drukverdeling over alle zijden ontstaat. Voor PLCC's is de verwarmingsstrip van de soldeerkop in twee helften gedeeld die verend met elkaar zijn verbonden.
Met het optisch systeem kunnen de vier zijden van een component en het sporenpatroon tegelijkertijd en parallaxvrij worden bekeken voor een juiste uitlijning. Het vacuüm voor component en universele printhouder is schakelbaar.
Inl.: Weld-Equip Sales, postbus 164, 5700 AD Helmond (04920) 42225.



SPECTRUMANALYSATOR

Met de HP71450A en 71451A optische spectrumanalysatoren van *Hewlett-Packard* kunnen metingen in het spectrum tussen 600 en 1700 nm bij LED's, Fabry-Perot- en DBF-lasers alsmede bij erbiumgedoopte glasvezelversterkers worden verricht. Beide instrumenten hebben een groot dynamisch bereik door de toegepaste dubbelstaps monochromatortechniek (55 dB bij 0,5 nm van de piek) bij een gevoeligheid van −80 dBm. Beide analysatoren doorlopen 50 nm in 180 ms. Een volledige zwaai over het totale frequentiegebied vraagt 500 ms.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland, postbus 667, 1180 AR Amstelveen (020) 5476911.



STROOMTANG

Met de stroommeettangen uit de serie 30 van Fluke kunnen 'echte' RMS-stroom- en frequentiemetingen kunnen worden uitgevoerd. Het bereik van de stroomtangen loopt tot 700 A, bij een maximale frequentie van 10 kHz.
De serie telt twee uitvoeringen: de Fluke 31 en de Fluke 33. Beide modellen kennen automatische bereikinstelling, vasthouden van de waarde op het scherm, een slaap-mode ter verlenging van de batterijlevensduur, en een zelftest. De meters kennen een zowel digitale als analoge weergave, ook bij frequentiemeting en tijdens het vasthouden van de waarde.
Model 33 leent zich goed voor uitgebreide metingen, tot over een periode van 24 uur, waarbij de meetresultaten worden geregistreerd. Met een speciale functie kunnen de minima, maxima en de gemiddelde waarden van zowel RMS-stroom

als frequentie worden bepaald. Ook voorziet dit model in crest-factor meting, waarbij de piekwaarde wordt gedetecteerd en gemeten. De verhouding tussen de piekwaarde en de RMS-waarde is de crest-factor, waarmee vervorming van het signaal is te bepalen.

Inl.: Philips Nederland, postbus 90050, 5600 PB Eindhoven (040) 782792.

STRALINGSMETING

Het draagbare instrument MABE van *Alcatel Cable* dient voor het kwalificeren van afschermingen volgens GAM-T-20 en MIL-STD-285 en voor het opsporen van elektromagnetische lekken en het lokaliseren van defecten in de afscherming. Daarbij kan worden gewerkt in een frequentiebereik van 1 kHz tot 1 GHz. De meetfout bedraagt 2%. Het systeem bestaat uit een zender en een ontvanger en bevat een diverse sensoren: raam- en staafantennes, lussen en sondes. Onder het toebehoren bevinden zich

coaxiale afgeschermde kabels, statieven en dipoolhouders. Zender en ontvanger hebben een microprocessor en een alfanumeriek LCD-uitleesvenster. Metingen worden in het geheugen vastgelegd en van een RS232-uitgang afgedrukt.

Inl.: HiTech Electronic Components, postbus 277, 3600 AG Maarssen (03465) 66024.

METER

De EPM 05 Enhanced meter van *GN Elmi* kan naast het bewaken van PCM-netwerken ook CCITT G.821-metingen uitvoeren en fouten van repeaters detecteren. CAS- en SSnr.7-signalen kunnen volledig worden gecontroleerd. Verder beschikt de meter over een ingebouwde luidspreker, een V24/RS232C-interface en de mogelijkheid om de meter op afstand te besturen.

Inl.: S&S Telecommunication System, Vlaardingen (010) 4740988.

CALORIMETER

De J17 Lumacolor is een draagbaar testinstrument dat functioneert als fotometer of calorimeter. Het modulaire ontwerp voorziet in verwisselbare koppen, die een reeks functies bieden voor het meten van licht en kleur, belangrijk bij de fabricage en ijking van verlichting en beeldschermen. De J1803 luminantiekop meet de luminantie in candela/m^2 of footlamberts indien licht moet worden gemeten dat wordt verstrooid of uitgestraald door een oppervlak. De meethoek is ongeveer 8 graden. Voor directe kleurmetingen in de coördinatenstelsels CIE (1931) en CIE-UCS (1976) is de kleurkop J1820. Kleurcoördinaten worden automatisch berekend en worden afgebeeld in x- en y-waarden of in u'- en v'-waarden. Deze kop kan ook luminantie meten alsmede de tristimulus-waarden X, Y en Z. Verder biedt de meter mogelijkheden als automatische nulpuntsinstelling, automatische bereikinstelling en conversie van het metrieke stelsel naar het Engelse stelsel en beschikt het over een groot, dubbel vloeistofkristalscherm en een RS232-poort.

Inl.: Tektronix, postbus 226, 2130 AE Hoofddorp (02503) 13300, fax: (02503) 37271.

MAGNETISCH-VELD METER

Holaday Industries introduceert het meetinstrument model hi-3627, speciaal voor het nauwkeurig en isotropisch meten van magnetische velden in het frequentiegebied van 5 tot 2000 Hz met een volle-schaal bereik van 2 mgaus tot 20 gaus. Een probe, met daarin drie concentrische, orthogonaal geplaatste lussen, detecteert magnetische velden, onafhankelijk van herkomst of richting. Het meetbereik kan worden omgeschakeld naar 30 tot 2000 Hz, voor het meten van piekwaarden.

Inl.: Comtest Instrumentation, Industrieweg 12, 2382 NV Zoeterwoude (071) 417531, fax: (071) 415926.

WK-200R
Kabel- en verbindingstester

Ingenieursbureau
van Drunen & van Dalen

- Snelle kontrole op kortgesloten, verwisselende of open verbindingen
- Uitbreidbaar tot 512 testpunten, zelflerend
- Testdata in intern geheugen of via memory-card
- Weerstand-, Condensator- en Diodetest mogelijk
- Netwerkbedrijf met meerdere testers mogelijk
- **Informeer ook naar onze hoogspanningstesters**

Voor uitvoerige dokumentatie of vrijblijvende demonstratie:
Tel. 04163-76900 Fax 04163-78710 Post: Eindstraat 53, 5151 AE Drunen

PRINTED CIRCUITS

MACHINES

*Voor gedrukt schakelingen, nieuw en gebruikt, voor productie en laboratorium.

*Waterzuiveringen en demi-water installaties.

*Kunststof bewerking en speciale machines.

CM
Curiestraat 11
671 AR EDE
Tel. 08380 - 20512
Fax. 08380 - 37437

Adverteerdersindex

A.C.E. NEDERLAND	33
A.C.S.	40
AIR PARTS	32
ALCOFLEX	37
AMKOR DRUK	33
ANALOG DEVICES	52
ARCOBEL	26
BRANDS	22
BURR BROWN	2
C.M.P. BATTERIJEN	30
COMTEST	47
DANIELSON	42
DISPLAY ELEKTRONIKA	18, 36
V. DRUNEN & V. DALEN	50
ESMEIJER	17
FRAMATOME (+ KAART)	34
GEVEKE ELECTRONICS	4
H.C.M.	50
HEIJNEN	22
HEWLETT PACKARD	20
INDUCOM SYSTEMS	30
INTRONICS	40
KEITHLEY	24, 31
KEMA KEUR	37
KLAASING ELECTR.	7
KNIEL	31
K.T.T.	16
MICROKEY	36
N.K.G.G. (STOPPER)	6
PHILIPS/FLUKE	33
PHOENIX CONTACT B.V.	51
PRODUCT INFO	18
RADIKOR	36
RODELCO	28
SAFT NIFE	5
SCHAUTEN INSTR.	24
SIMAC ELECTR.	44
STABILIX	26
TECHNEX	42
TEKELEC AIRTRONIC	42
TEMEC	26
TEXIM ELECTR.	7, 18
TRITEC BENELUX	7
VERDEL	40
V. VLIET	30
YOKOGAWA NED.	32

Belangrijke telefoonnummers

Advertentiereserveringen:
M. Veerman (05700) 48743
H.H.R. Roelfsema (05700) 48718

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

REALTIME VELDBUS
The perfect match for high speed industrial control
Afstand tussen INTERBUS-stations maximaal 400 m
Maximale buslengte 12,8 km 64 stations
Periferiebus voor maximaal 8 I/O-modulen

INTERBUS-S als snelle I/O-koerier voor uw besturing

Niet alleen PLC's, maar ook computersystemen profiteren van INTERBUS-S, de krachtige realtime veldbus voor industriële besturingssystemen.

In cykli van minder dan 2 ms verstuurt en ontvangt INTERBUS-S 1024 I/O-signalen (4096 < 8 ms). En dit, indien nodig, verdeeld over een afstand van 12,8 km.

In tegenstelling tot andere seriële bussen, sleept INTERBUS-S geen protocol overhead met zich mee, maar vat de totale I/O-periferie samen in een efficiënt bit-telegram, dat cyklisch wordt verstuurd en afgevraagd, natuurlijk voorzien van CR-Check.

Het gedefinieerde open protocol van de bus is fabrikaatonafhankelijk en diverse leveranciers van o.a. frekwentieregelaars, magneetventiel-eilanden en hoekverdraaiingsopnemers kunnen hun apparatuur met een INTERBUS-S veldbusaansluiting leveren.

Door de brede range aan I/O-modulen en de doordachte aansluittechniek, kan men direkt en ter plekke de sensoren en aktoren aansluiten. Nieuw zijn de I/O-modulen in IP65 uitvoering. Hierdoor wordt de installatie nog overzichtelijker.

Er zijn INTERBUS-S kontrolekaarten leverbaar voor de volgende besturingen: PLC's van AEG, Bosch en Siemens, GE Fanuc, Klöckner Moeller IPC, VME-bussysteem en IBM PC's en compatibles.

PHOENIX CONTACT

Phoenix Contact bv
Postbus 246
6900 AE Zevenaar

Tel. 08360-91720
Fax 08360-24074

Phoenix Contact bv
is een werkmaatschappij
van Cito Benelux bv

Alleen experts weten hun instrument te kiezen.

Analog Devices presenteert: de Analog sampling ADC's familie.

Een instrument kiezen om een karwei te klaren: dat kan iedereen. Precies dàt instrument eruit pikken waarmee de opdracht perfect kan worden uitgevoerd: daaraan herken je de expert.

35 sampling ADC's. Van 8 tot 16 bits. Van 50 kSPS tot 1,25 MSPS, sommige zelfs met 8 ingangskanalen. Allemaal budget- èn gebruikersvriendelijk. Allemaal uitvoerig beschreven in de gratis "Sampling ADC Guide".

Daarom komen er zoveel experts voor hun monolithische sampling ADCs' bij ons aankloppen. Zij weten dat ze bij ons uit maar liefst 35 verschillende versies kunnen kiezen. Zodat ze (bijna) altijd precies het geschikte instrument vinden om hun specifieke ontwerp af te werken. Dat vinden ze nergens elders.

Vóór u aan uw volgende opdracht begint, doet u dus wat alle experts doen: bel het dichtstbijzijnde Analog Devices kantoor en vraag onze "Sampling ADC Guide". Hij is gratis.

ANALOG DEVICES

ANALOG DEVICES BENELUX – **Kantoor Oosterhout:** Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, Tel. 01620-81500. **Kantoor België:** Justitiestraat 18, 2018 Antwerpen, Tel. 03-2371672.
Distributeurs Nederland: Texim Electronics B.V., Haaksbergen, Tel. 05427-33333 · TME Components, Den Bosch, Tel. 073-221010.
Distributeurs België: Texim Electronics, Zellik, Tel. 02-4605282 · Acal N.V./ Betea Components, Zaventem. Tel. 02-7205983